HANDBUCH DES TECHNISCH-KOLORISTISCHEN THEILES DER CHEMISCHEN...

Christian Fürchtegott Hollunder

Digitized by Google

BHS V 89

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Beiträge

zur

Färbe-Chemie

und

chemischen Farben-Kunde.

von

Christian Fürchtegott Hollunder,
der Weltweisheit Doktor und mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

Leipzig, 1827.
J. C. Hinrichsche Buchhandlung.

Digitized by Google

Handbuch

des

technisch-koloristischen Theiles

der

chemischen Fabriken-Kunde

enthaltend:

eine deutliche Belehrung über die Anfertigung der vorzüglichsten, zum Theil noch gar nicht bekannten, ganz neuen und eigenthümlichen chemischen Zubereitungen für Bleicher, Färber und Zeugdrucker in Baumwolle, Seide, Wolle und Linnen, so wie für Fabrikanten chemischer Produkte und substanzieller Farben; die Anweisung zum richtigen und vortheilhaften Gebrauch der angefertigten Zubereitungen, und Erläuterungen mehrerer damit in naher Beziehung stehenden Gegenstände.

Nach eigenen praktischen und vielfältig erprobten Erfahrungen

entworfen

von

Christian Fürchtegott Hollunder,

der Weltweisheit Doktor und mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

Leipzig, 1827.

J. C. Hinrichsche Buchhandlung.

Digitized by Google

Und wenn Natur Dich unterweiſ't,
Dann geht die Seelenkraft Dir auf!

Göthe's Fauſt.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Der

königlichen Gesellschaft

der Freunde der Wissenschaften

in

Warschau

widmet vorliegende Schrift

als einen schwachen Versuch seines Strebens
zur Förderung vaterländischer Industrie

ehrfurchtsvoll

der Verfasser.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede.

Das chemische Fabrikwesen, oder die Bereitung chemischer Präparate im Großen, ist in neuern Zeiten ein eigner, nicht unbedeutender Industriezweig geworden, der immer mehr an Ausbreitung gewinnt. Wenn früher die Chemie nicht selbstständig als Wissenschaft auftrat, so konnte auch, begreiflich, ihr Einfluß auf die Angelegenheiten des menschlichen Lebens, auf Künste, Manufakturen, Gewerbe, Haushalt, Landwirthschaft u. s. w., ja selbst auf die Anfertigung der Arzneimittel, nur unbedeutend sein. So wie aber diese Künste und Gewerbe ihre hauptsächlichsten Grundsätze aus der Chemie zu entlehnen anfingen, so wurde auch mit dem mehr wachsenden Fortschreiten derselben, bei ihrer Ausübung, die Anwendung chemischer Zubereitungen immer gebräuchlicher, *ja unentbehrlicher.*

Das Objekt des chemischen Fabrikwesens ist die Anfertigung chemischer Präparate und Produkte. Nehmen wir diesen Begriff in der weitesten Bedeutung, so würden vor das Forum des chemischen Fabrikanten eine ungeheure Anzahl Artikel gehören, da in dem ausgedehntem Gebiete des Manufaktur- und Fabrikwesens nur wenige Erzeugnisse sich finden, zu deren Hervorbringung nicht die Kenntniß der Chemie in Anspruch genommen werden müßte. So würden die Erzeugnisse des Bäckers, Brauers, Branntweinbrenners und Liquoristen, des Gerbers, Stärkefabrikanten, Seifen- Zucker-, Salz- und Salpetersieders, des Leinfabrikanten und Oelbereiters, des Essigfabrikanten, des Potaschensieders, des Schnupftabackfabrikanten, eben so wie die ausgebrachten Produkte des (Schmelz- und Siede-) Hüttenarbeiters, der Metallarbeiter aller Art, der Fabrikanten gemeiner und veredelter Töpferwaaren, des Glasmachers, des Kalk- und Gyps-Brenners, des Köhlers, Rußbrenners und Theerschwählers u. s. w. ganz oder doch größtentheils mit eben solchem Rechte chemische Produkte zu nennen sein, als Beizmittel (Mordants) für Koloristen, substantielle Farben, pharmazeutische Zubereitungen und dergl.

Digitized by Google

Allein in diesem (weitesten) Sinne wird die Bedeutung des chemischen Fabrikwesens nicht genommen. Es schließt alle diejenigen Industriezweige aus, die, obwohl sie auf chemischen Principien beruhen, dennoch bereits als eigene, selbstständige Gewerbe und Künste einzeln für sich bestehen, wozu unter andern alle die hier aufgezählten gehören. Vielmehr umfaßt es nur diejenigen rein chemischen Präparate, wovon nicht die Anfertigung eines jeden für sich ein besonderes schon existirendes Gewerbe bildet, sondern deren mehrere zusammen in Verbindung in einer eigends dazu bestimmten Fabrik-Anstalt verfertigt werden. Auch liefern die chemischen Fabriken größtentheils Erzeugnisse, die nicht zum unmittelbaren Verbrauche, wie die gewöhnlichen Manufakturartikel nnd Fabrikate, sondern nur als Zwischen- und Hilfsmittel bei der Verfertigung und der Verfeinerung anderer Kunsterzeugnisse bestimmt sind. Doch darf man alle diese Bestimmungen nur als Annäherungen, nicht aber als genaue und erschöpfende Definitionen betrachten. Es lassen sich eigentlich für diesen Zweig der Industrie scharfe Gränzen durchaus nicht ziehen. Indem er einerseits mit einer großen Menge technischer Gewerbe, so wie mit dem (Schmelz- und Siede-) Hütten-Wesen, der Pharmazie u. s. w. innig zusammenhängt, und in solche übergeht, so daß eine feste Scheidemauer zwischen diese genannten Gewerbe und das chemische Fabrikwesen nicht aufgestellt werden kann, steht anderseits sein Gebiet ganz offen, da er jeder neuen Entdeckung und Erweiterung der praktischen Chemie sich bemächtigen, solche in sein Bereich hineinziehen, und zum Gewerbszweige für sich ausbilden kann.

Der Hauptvortheil eines chemischen Fabrikanten wird überhaupt darin zu suchen sein, nicht bei den gewöhnlichen Artikeln stehen zu bleiben, sondern auf eigene neue Entdeckungen zu raffiniren, oder wenn dies nicht der Fall sein kann, wenigstens die Entdeckungen Anderer, in so fern sie einer Benutzung und Anwendung für's gemeine Leben fähig sind, sich aufs schnellste zu eigen zu machen, und den möglichsten Nutzen daraus zu schöpfen.

In den gewöhnlichen Artikeln, die alle zu fabriziren verstehen, ist, besonders bei jetzigen Zeiten, die Erzeugungskonkurrenz zu groß, als daß nicht der Markt überfüllt, und dadurch die Preise aufs äußerste niedergedrückt werden sollten; dabei ist also nicht viel zu verdienen. Wer es aber versteht, einen neuen noch wenig gekannten Artikel aufzunehmen, beim

Digitized by Google

Publikum beliebt zu machen, und ihm Eingang zu verschaffen, der kann so lange, bis er ein Allgemeingut aller Fabrikanten wird, einen bedeutenden Nutzen daraus ziehen.

Ein solches Verfahren ist zwar sämmtlichen Fabrikanten zu empfehlen, und für sie ersprießlich, wird auch bereits von allen denkenden Köpfen unter ihnen längst mit Nutzen befolgt; allein ganz besonders eignet es sich für chemische Fabriken, die einen vor den übrigen so weit aussehenden Wirkungskreis haben.

Dem bereits Vorausgeschickten zu Folge ergiebt sich, daß das chemische Fabrikwesen vornehmlich nachfolgende Beschäftigungen zum Zwecke hat:

1. Anfertigung chemischer Präparate und dergleichen Zusammensetzungen für den Gebrauch der Färber, Bleicher, Kattun- und Zeugdrucker, so wie der Farben-Fabrikanten selbst.

2. Anfertigung substanzieller Farben.

Beides in Verbindung bildet den technisch-koloristischen Theil des chemischen Fabrikwesens.

3. beschäftigt sich der chemische Fabrikant mit Erzeugung von pharmazevtischen Präparaten im Großen; z. B. von verschiedenen Aetherarten, Alkohol, wesentlichen Oelen, Liquor anodynus, Resina Jalappae, Balsamus sulphuris, Spießglanz und Merkurial-Präparaten, verschiedenen Eisenpräparaten, Lac sulphuris, destillirten und riechenden Wässern, Lapis infernalis, Lapis causticus, und einer Menge anderer roher und zusammengesetzter Arzneien. Von dieser Seite verläuft sich die chemische Fabrikkunde mit der Apothekerkunst, unterscheidet sich aber dadurch von dieser, daß sie nur im größern Maasstabe arbeitet, und daß sie die Zusammensetzung und den Vertrieb der wirklichen Arzneimittel, aus den gefertigten Arzneiwaaren, ausschließt, (in so fern solche nicht etwa selbst schon Arzneimittel sind, wie z. B. Aether, Liquor anodynus u. s. f.). Doch sind auch hier die Gränzen zwischen beiden in Rede stehenden Künsten durchaus nicht scharf zu bestimmen, wie dies in der Natur ihrer beiderseitigen Beschäftigung liegt.

Diesen Theil unsers Fabrikwesens könnte man schicklich den technisch-pharmazevtischen nennen.

4. Endlich stellt der chemische Fabrikant alle einfachen sowohl, als zusammengesetzten Stoffe und Produkte hin, die für den Gebrauch der Wissenschaften und Künste, der Manufakturen

Digitized by Google

und Fabriken, der Land-, Stadt- und Hauswirthschaft, und überhaupt sämmtlicher Gewerbe sind, sei es nun als Zwischenmittel zur Verfeinerung der Operationen derselben, (wie z. B. die Präparate für Porzellan- und Steingut-Fabrikanten, Maler in Feuer und dergl.) oder zum unmittelbaren Verbrauche (z. B. Stärkesyrup und dergl.) Es versteht sich von selbst, daß alle diese Präparate, wenn sie vor das Forum und in den Wirkungskreis des chemischen Fabrikanten gehören sollen, rein chemischer Erzeugung sein müssen.

Dieses Fach endlich nun könnte man die allgemeine technisch-chemische Abtheilung des chemischen Fabrikwesens nennen.

Hierher gehört eine außerordentlich große Menge von chemischen Erzeugnissen, wovon nur einige wenige als Beispiele angeführt werden sollen; so u. a. sämmtliche für die Analytiker nöthige Reagentien im Großen, Phosphor, die Alkali- und Erden-Metalle, so wie andere zu chemischen Demonstrationen nothwendigen Präparate, oxydirt salzsaures Kali, reine Metalloxyde und reine Metalle, in den Gewerben anwendbare Metallsalze und Metallauflösungen, so wie erdige und alkalische Salz-Verbindungen, und unzählige andere Zusammensetzungen noch.

Die technische Chemie ist mit der chemischen Fabrikenkunde nicht gleichbedeutend, wie es wohl beim flüchtigen Ueberblicke scheinen könnte. Erstere umfaßt alle Gewerbe und sämmtliche menschliche Beschäftigungen, in so fern sie nämlich ganz oder zum Theil diejenigen wissenschaftlichen Grundsätze, worauf sie sich stützen, aus der allgemeinen Chemie entlehnen, ihrer chemischen Seite nach, während letzte sämmtliche selbstständige Gewerbe, beruhen sie auch noch so sehr auf chemischen Grundsätzen (wie bereits oben bemerkt) aus ihrem Gebiete gänzlich ausschließt. Die chemische Fabrikenkunde ist also blos ein Theil der technischen Chemie; sie beschränkt sich aber nicht bloß auf das Gebiet der technischen Chemie im engern Sinne allein, da sie auch Präparate anzufertigen lehrt, welche der Pharmazie, der Dokimasie und der allgemeinen angewandten Chemie angehören, wie wir schon im Vorhergehenden gesehen haben.

Betrachtet man also die technische Chemie nur als einen Zweig der allgemeinen angewandten Chemie, wozu dann auch Metallurgie, Dokimasie, Pharmazie u. s. w. als Schwestern zu zählen sind, so gehört die chemische Fabrikenkunde

Digitized by Google

allen diesen einzelnen Zweigen zum Theil an, weil sie aus allen das für ihren Wirkungskreis paßliche heraus nimmt.

Eine chemische Fabrik, mit einem Worte, arbeitet und erzeugt die für alle Beschäftigungen der Menschen nothwendigen chemischen Präparate, in so fern nämlich ein solches Präparat nicht bereits ein Gegenstand einer eigends darauf gegründeten Fabrikanlage ist.

Deßhalb fallen nicht nur alle bereits gleich Eingangs aufgezählten Gewerbe hier weg, sondern auch eine Menge anderer, die recht eigentlich zum chemischen Fabrik-Wesen gehören, welche aber schon für sich bestehende Etablissements bilden, z. B. Schwefelsäure-, künstlicher Kupfervitriol-, Salmiak-, Sublimat-, Kalomel-, Bleizucker-Fabriken u. s. w.

Eigentlich scharf genommen, gehört daher auch die Erzeugung substantieller Farben nicht zum chemischen Fabrikwesen, da die mehresten Hauptfarben bereits eigenthümliche Geschäftzweige bilden. So giebt es bekanntlich: Mennig- Berlinerblau- Zinnober- Bleiweiß- Fabriken u. s. w. Da inzwischen die Bereitung der mehresten Farben fast immer mit der gleichzeitigen Anfertigung von andern chemischen Fabrikaten Hand in Hand geht, und beide sehr zweckmäßig mit einander verbunden werden, so kann man solche ganz schicklich zum chemischen Fabrikwesen zählen, in so fern es sich nicht um die Erzeugung einer einzigen Farbe in einer einzelnen Fabrik (z. B. Berlinerblau in einer Berlinerblaufabrik, der Mennige in einer Mennigefabrik u. s. w.) handelt, sondern mehrere zusammen in Verbindung gewöhnlich auch gleichzeitig mit dem Ausbringen etlicher oder mehrerer chemischer Präparate vereinigt, fabrizirt werden.

Aus der Mannigfaltigkeit der einzelnen Artikel, deren Zusammen-Anfertigung ein chemisches Fabrik-Geschäft bildet, erklärt sich die Erscheinung, daß, während jedes andere Geschäft immer nur nach einer bestimmten Richtung hinzielt, im Gegentheil jede einzelne chemische Fabrik, so viel es deren nur giebt, gewöhnlich eine verschiedene Richtung verfolgt, deren Hauptzweck immer der ist, die der Oertlichkeit und dem darauf sich gründenden Debit am meisten angemessenen Artikel zu liefern, wovon der Absatz am raschesten, und der Gewinn am beträchtlichsten ist.

So wie überhaupt das Gebiet der Chemie zu neuen Entdeckungen und Bereicherungen noch unendlich weit ist, ein eben so weites Feld steht auch der chemischen Fabriken-Kunde noch offen, und mittelst dieser sollen die Bereicherun-

Digitized by Google

gen jener eben so schönen als interessanten Wissenschaft für das gemeine Leben anwendbar gemacht werden. Der Fabrikant chemischer Produkte bildet das verbindende Uebergangsglied zwischen dem rein wissenschaftlichen Chemiker und dem empirischen Fabrikanten, Künstler und Handwerker. Er entnimmt jenem die nach den Regeln seiner Kunst in kleinen Versuchen entworfenen Präparate aus den Händen, fertigt sie in seiner Werkstätte im Großen, auf die möglichst wohlfeilste und vollkommenste Art an, und überträgt sie dann an die Gewerbe-Treibenden aller Art, sie ihre zweckmäßige Anwendung lehrend, um damit eine höhere Veredelung und Vervollkommnung ihrer verschiedenartigen Erzeugnisse zu erzielen, und eben dadurch auch einen vermehrten Absatz derselben herbeizuführen (§. 13.). Aus diesem Standpunkte betrachtet ist also der Fabrikant chemischer Produkte ein eben so wichtiges als nützliches Mitglied in der bürgerlichen Gesellschaft, und sein Gewerbe kann von der größten Bedeutung für das Aufblühen der meisten übrigen Branchen der menschlichen Industrie werden, verdient also möglichste Unterstützung und Aufmunterung.

Wollte man ein Handbuch der chemischen Fakrikenkunde schreiben, welches das ganze Gebiet derselben umfaßte so müßte dabei durchaus und nothwendig eben so auch das ganze Gebiet der angewandten Chemie berücksichtiget werden. Einstweilen aber wäre es ein sehr wünschenswerthes Unternehmen, wenn ein emsiger Literator aus den vielen einzelnen zerstreuten Abhandlungen und Schriften die nöthigen Sammlungen aller hierher gehörigen Beobachtungen und Versuche veranstaltete, um über alle chemische Produkte und Farben, die sich zur Fabrikation im größern Maaßstabe und zum Debit eignen, und die bereits ein Gegenstand der chemischen Fabrikenkunde geworden sind, oder noch werden können, ein ähnliches vollständiges und alles Wesentliche und Wichtige umfassende Werk zu liefern, wie ein solches bereits für die pharmazevtischen (und also auch zugleich für einige chemische Präparate) in den musterhaften und klassischen Arbeiten von Dörffurth und Buchholz (§. 617.) unserer Literatur zum Geschenk gemacht worden ist.

Die vorzüglichsten praktisch-bewährtesten Methoden aus allen jenen Werken ausgezogen, nach einem zweckmäßigen Plane geordnet, und zu einem systematischen Ganzen verbunden, würde dann ein brauchbares Handbuch der gesammten chemischen Fabrikenkunde geben.

Digitized by Google

Um einstweilen, meines Theils, auch einen kleinen Beitrag zu einem solchen gewiß sehr nützlichen Unternehmen zu liefern, übergebe ich gegenwärtige Schrift dem Publikum. Die Gegenstände der Beachtung für eine chemische Fabrik im engern Sinne, so wie der richtige Gesichtspunkt darüber, sind bereits schon hinlänglich im Vorhergehenden fest gestellt. Unstreitig gehört der größere Theil derjenigen Präparate, deren Beschreibung, hinsichtlich ihrer Erzeugung und ihres zweckmäßigen Verbrauches, den Inhalt des vorliegenden Werkchens ausmacht, aus mehrern Gründen zu dem für eine chemische Fabrik wichtigern. Es sind weder kostspieliger Apparat und viele Geräthschaften, noch ein weit ausgedehntes Lokale zu ihrer Erzeugung erforderlich (§. 3.). Daher läßt sich ein solches Geschäft mit einem ungemein mäßigen Anlags-Kapital anfangen und im Umtriebe erhalten. Mehrere der hier mitgetheilten Zubereitungen sind durchaus noch nicht allgemein bekannt, sondern als eigentliche Fabrikengeheimnisse vorzüglich rentirend. Vorschriften dieser Art, werden gewöhnlich nur auf Vorausbezahlung in vollwichtigen Dukaten oder Louisd'ors zu hohen Preisen abgelassen, während hier solche vielfältig praktisch-erprobte Rezepte ganz offen und unverhohlen für den gewöhnlichen Ladenpreiß dem Publikum Preis gegeben und zur Benutzung überlassen sind. Auch fehlt es nicht an ganz neuen originellen Ideen, die vielleicht in der Ausführung sehr ersprießlich sein könnten.

Ich darf daher hoffen, daß der Inhalt dieses gegenwärtigen Buches seinem Titel entsprechen, und ihn rechtfertigen werde. Die Farbentechnik, wie man wohl mit einem Worte den abgehandelten Gegenstand nennen könnte, ist gewiß einer der wichtigsten und interessantesten Theile der chemischen Fabriken-Kunde (auch in pecuniärer Hinsicht, vergl. §. 8.), nach ihrem jetzigen Standpunkte, und eignet sich daher vorzüglich zu einer umfassenden Bearbeitung, als eigenthümliche Abhandlung.

Warum ich mich hier nicht auf alle unter diese Rubrik gehörigen Zubereitungen und Produkte eingelassen habe, davon ist der hinreichende Grund in §. 12. angegeben. Sollte es sich inzwischen zeigen, daß ein Werk auf Beifall rechnen könnte, welches sämmtliche Produkte umfaßte, sowohl die bereits bekannten und angewandten, als auch diejenigen, wovon noch in der Farbentechnik ein nützlicher Gebrauch zu erwarten steht, so würde ich mich gern der zwar mühsamen aber doch interessanten Arbeit unterziehen, die vorzüglichsten Methoden

Digitized by Google

der Zubereitung und Anwendbarkeit jedes einzelnen Artikels theils aus den besten vorhandenen Abhandlungen, theils aber und vorzüglich nach eigenen geprüften Erfahrungen, in möglichst systematischem Gewande mitzutheilen, und somit ein ganz vollständiges Werk über den technisch-koloristischen Theil der chemischen Fabrikenkunde zu liefern.

Zum Beschlusse mache ich nur noch darauf aufmerksam, daß, wenn vielleicht Manchem die hier aufgestellte Erklärung der Begriffsbestimmung der Wörter: chemisches Fabrikwesen, chemische Fabrik, nicht scharf genug aufgefaßt scheinen sollte, er zu erwägen belieben wolle, daß bei einem so vielseitigen Gegenstande eine scharfe Eingränzung sehr schwierig ist, und daß für den praktischen Gebrauch, wozu das ganze Buch bestimmt ist, das Gesagte hoffentlich hinreichen dürfte.

Inzwischen soll diese Erklärung gegründete Einwendungen und Erläuterungen, die nicht Wortstreit bezwecken, keineswegs ausschließen. Jede ohne Animosität vorgetragene Belehrung wird mir höchst erfreulich sein, da sie dem ersten Hauptzwecke aller meiner Schriften, einer möglichst ausgebreiteten Gemeinnützigkeit, Uebertragung der Ausbeute der Wissenschaften ins gemeine Leben, wesentlich dient. Von dieser meiner aufrichtigen Meinung bitte ich alle meine billigen Beurtheiler völlig überzeugt zu sein.

Dem Gewerbe treibenden Publikum aber, welchem ich dieses Werkchen bestimme, wünsche ich bei der Befolgung meiner Vorschriften den glücklichsten Erfolg, und den möglichst größten Nutzen. Die erhaltene Ueberzeugung, ein nützliches Unternehmen zu Stande gebracht zu haben, wird meine süßeste Belohnung sein, und mich zum raschen unverdroßenen Vorwärtsschreiten auf dieser Bahn am kräftigsten ermuntern.

Geschrieben zu Bendzin in der Woiwodschaft Krakau des Königreichs Pohlen am 15ten November 1826.

Christian Fürchtegott Hollunder.

Inhalt.

Einleitung.

§. 1. Vorzüglichkeit der Farbenchemie vor andern technisch-chemischen Fächern.
§. 2. Weitere Auseinandersetzung des Vorhergehenden. — Das Studium der chromatischen Chemie gehört zu den dankbarsten und belohnendsten.
§. 3. Erläuterung durch Beispiele.
§. 4. Begriffsbestimmung der Farbenchemie.
§. 5. Fortsetzung des Vorigen.
§. 6. Wichtigkeit und Ausdehnung der Zeugdruckerkunst, als Zweig der Farbenchemie.
§. 7. Erklärung wegen der Zwecke der folgenden Abhandlung.
§. 8. Gründe der Verheimlichung bei diesem Theile des chemischen Fabrikwesens.
§. 9. Werth des vorliegenden Werkes aus diesem Gesichtspunkte.
§. 10. Erklärung wegen der Aechtheit und Brauchbarkeit der hier mitgetheilten Vorschriften.
§. 11. Schlußbemerkung.

Erster Abschnitt. Von der Fabrikation einiger der vorzüglichsten technisch-chemischen Präparate Behufs der Färbe- und Zeugdruckerkunst, den dazu erforderlichen Anlagen und Geräthschaften, so wie den zu ihrer Verfertigung nöthigen Handgriffen.

§. 12. Erklärung wegen des Inhaltes des Folgenden.
§. 13. Fortsetzung. Einfluß eines feinen Debitsraffinements auf Fabrikspekulationen überhaupt.

Erstes Kapitel. Von der Einrichtung des Laboratoriums und den nöthigsten Geräthschaften.

§. 14. Einfachheit einer solchen Anlage.
§. 15. Erforderliches Lokale.
§. 16. Verschiedene Arten von Oefen.
§. 17. Galeerenöfen zu Säuredestillationen. Beschreibung der Einrichtung eines kleinen Ofens dieser Art.
§. 18. Ein größerer Säuredestillationsgaleerenofen.
§. 19. Vollständige Beschreibung der Einrichtung desselben.
§. 20. Einrichtung eines mittlern Ofen dieser Art.

Digitized by Google

§. 21. Nutzanwendung aus dem Vorherigen.
§. 22. Unzweckmäßigkeit der eisernen Brenntöpfe zur Säurefabrikation.
§. 23. Vorzüglichkeit der thönernen und gläsernen Retorten.
§. 24. Von der Urindestillationsanstalt. — Unentbehrlichkeit derselben.
§. 25. Auffammeln des Urins.
§. 26. Zweierlei Urindestillationsapparate.
§. 27. Beschreibung der ersten Art mit eisernem Kessel.
§. 28. Anwendung dieses Apparates zu anderweitigen Gebrauche noch.
§. 29. Beschreibung des zweiten Urindestillirapparates.
§. 30. Anwendung dieses Apparates Behufs noch anderweitiger Vorrichtungen.
§. 31. Von der Einrichtung des Sandbades, der Kesselöfen und des Windofens. Vom Sandbade.
§. 32. Von den Kesselöfen und dem Windofen.
§. 33. Verweisung auf das Folgende, wegen des Gebrauches dieser Oefen.
§. 34. Von den noch übrigen vorzüglichsten nöthigen Einrichtungen und Geräthschaften. Aufzählung derselben — und Gebrauch. — Nöthige Bemerkung wegen Maaß und Gewicht.
§. 35. Probierapparate und Reagentien.
§. 36. Vorzüglichste Gefäße zu technischen Arbeiten im Großen.

Zweites Kapitel. Von der Anfertigung der einfachen Präparate, nämlich der Säuren und Basen.

Erste Abtheilung. Von den Säuren.

§. 37. Von Anfertigung der Schwefelsäure kann hier nicht die Rede seyn.
§. 38. Inhalt des ersten Kapitels, summarisch.
§. 39. Bereitung der gemeinen, so wie der chemisch reinen Salzsäure.
§. 40. Fortsetzung. — Beschreibung und Arbeit beim kleinen Destillirofen. §. 17.
§. 41. Fortsetzung. — Aufweichen des Glaubersalzrückstandes in den Retorten.
§. 42. Fortsetzung. — Gang der Destillation.
§. 43. Beschluß. — Ausbeute von dieser Arbeit.
§. 44. Erzeugung einer reinen Salzsäure.
§. 45. Fabrikation der Salpetersäure.
§. 46. Beschickung und Destillation in dem größern Galeerenofen. §. 19.
§. 47. Fortsetzung des Vorigen.
§. 48. Fabrikation der rauchenden Salpetersäure.
§. 49. Behandlung der Rückstände. — Springen der Glasretorten. Anmerkung.
§. 50. Ueber das Ausbringen an Salzsäure.
§. 51. Ueber das Ausbringen an Salpetersäure.
Anmerkung. Ueber die chemisch reine Salpetersäure.
§. 52. Bereitung des Königswassers. — Bemerkungen im Allgemeinen über diese Säure.
§. 53. Wohlfeilste Erzeugungsart.
§. 54. Gebrauch der beschriebenen Säuren und zwar für sich im freyen Zustande, und

Digitized by Google

§. 55. als Bildungstheil von mittelsalzigten Zusammensetzungen.
§. 56. Die Bleichsäuren. — Gründe, warum diese, so wie manche andere Säuren hier übergangen werden. — Literarische Nachweisungen. — Anmerkung.
§. 57. Von der Fabrikation der Phosphorsäure. Dreifache Bereitungsart dieser Säure.
§. 58. Die zweckmäßigste von allen Methoden zur Bereitung der Phosphorsäure für technische koloristische Zwecke.
§. 59. Bereitung einer chemisch-reinen Phosphorsäure.
§. 60. Noch vorzüglichere Methode dazu.
§. 61. Verschiedene Anwendung dieser Säure in der Koloristik.
§. 62. Anfertigung der Arsenikſäure. — Doppelte Methode dazu.
§. 63. Durch Oxydation des weißen Arseniks.
§. 64. Fortsetzung. — Bemerkungen bei dieser Fabrikation.
§. 65. Beschluß. — Weitere Bemerkungen. — Berechnung der Ausbeute von diesem Prozesse.
§. 66. Verschiedentliche Anwendung der Arsenikſäure.
§. 67. Von der Fabrikation der Kleesäure. — Ebenfalls doppelter Weg zur Bereitung derselben.
§. 68. Erzeugung aus Sauerkleesalz. — Bemerkungen. — Ausmittelung der zur Fortsetzung des sauerkleesauren Bleyes nöthigen Menge von Schwefelsäure.
§. 69. Fortsetzung. — Aussüßen des zuckersauren Bleyes. — Zerlegung desselben mittelst Schwefelsäure. — Untersuchung des Rückstandes auf unausgeschiedene Sauerkleesäure.
§. 70. Fortsetzung dieser Untersuchung. — Entfernung eines etwanigen freyen Schwefelsäuregehaltes.
§. 71. Fortsetzung. — Kryſtallisiren der Sauerkleesäure. — Verfahren mit der Mutterlauge.
§. 72. Fortsetzung. — Ausbeute an Kleesäure durch die Oxydation des Zuckers, und verschiedener anderer vegetabilischen und animalischen Stoffe. — Braconnots Entdeckung der Kleesäure in den krustenartigen Flechten.
§. 73. Fortsetzung. — Erzeugung daraus — und Gehalt der verschiedenen Flechtenarten an sauerkleesaurem Kalk.
§. 74. Beschluß. — Anwendungen der Sauerkleesäure. Anmerkung.
§. 75. Von der Weinsteinsäure. — Aehnlichkeit ihrer Erzeugungsmethode mit der der Sauerkleesäure.
§. 76. Erste Methode ihrer Erzeugung, durch Bleyzucker und Schwefelsäure.
§. 77. Fortsetzung. — Zweite Methode, durch Kreide und Schwefelsäure.
§. 78. Fortsetzung. — Bemerkungen beim Kryſtallisiren der Weinsteinsäure.
§. 79. Fortsetzung. — Ausbeute von diesem Prozeß. — Erzeugung der Säure durch Zerlegung des Cremor Tartari mit Aetzkalk. — Bemerkungen dabei. Literarische Nachweisungen.
§. 80. Anwendungen der Weinsteinsäure. — Schlußbemerkung.

Digitized by Google

Zweite Abtheilung des zweiten Kapitels. Von der Erzeugung und dem Gebrauche der vorzüglichsten Basen.

§. 81. Vorbemerkung.
§. 82. Vom Kali und Natrum.
§. 83. Von der Erzeugung und Anwendung des Ammoniaks. — Wichtigkeit dieses Mittels.
§. 84. Ammoniak aus thierischen Theilen — und dem menschlichen Urin.
§. 85. Fortsetzung. — Destillation des Urins.
§. 86. Fortsetzung — mittelst des Apparates §. 27. — Direktion der Hitze dabei.
§. 87. Rektifizirung des rohen Hirschhorngeistes aus diesem Apparate.
§. 88. Urindestillation aus dem Apparate §. 29. — Benennung der verschiedenen Laugen.
§. 89. Ausbeute von diesem Prozesse. — Benutzung des Rückstände.
§. 90. Vom präparirten Marmor. — Vorbemerkung.
§. 91. Zubereitung desselben.
§. 92. Seine Anwendung.
§. 93. Bereitung und Anwendung des Aetzkalks.
§. 94. Benutzung der Schwererde.
§. 95. Von der Alaunerde. — Bereitung.
§. 96. Bereitung einer chemisch-reinen Alaunerde.
§. 97. Verschiedene Anwendungen der Alaunerde. — Ausbeute davon aus dem Alaun.
§. 98. Vom Eisen- und Kupferoxyde. — Bereitung. — Ausbeute von der Präzipitation des Eisen- und Kupfervitriols.
§. 99. Anderweitige wohlfeilere Bereitungsmethoden dieses Oxydes.
§. 100. Warum die Abscheidung der Basen aus ihren schwefelsauren Verbindungen größtentheils und am zweckmäßigsten mit Ammoniak geschieht.
§. 101. Anwendung des Eisen- und Kupferoxydes.
§. 101. Bereitung und Nutzen des kupferhaltigen Eisenoxydes.

Drittes Kapitel. Von der Anfertigung solcher Produkte, welche aus einer Säure und aus einer Base zusammengesetzt sind.

§. 102. Summarischer Inhalt.
§. 103. Die gewöhnlichsten der hierher gehörigen Verbindungen, und ihre Anwendung.
§. 104. Allgemeine Betrachtungen über ihre Anfertigung.
§. 105. Fortsetzung des Vorigen. — Anempfehlung der allgemeinern Anwendung der Holzsäure.
§. 106. Komposition zu Roth- und Gelbansätzen.
§. 107. Auffammeln des dazu nöthigen Holzessigs bei der Meilerverkohlung.
§. 108. Allgemeine Betrachtungen über den holzsauren Kalk, das holzsaure Bley, und den holzsauren Baryt.
§. 109. Anfertigung des holzsauren Kalkes. — Procedur dabei. — Aufbewahrung. — Ausbeute.
§. 110. Anfertigung des holzsauren Bleyes — flüssig und fest.

Digitized by Google

§. 111. Roth- und Gelbanfätze daraus. — | Vorzüglichkeit derselben gegen ähnliche Beitzen.
§. 112. Größerer Werth der holzsauren Beitzen vor den essigsauren.
§. 113. Elberfelder Rothbeitze.
§. 114. Erläuternde Anmerkung wegen des quantitativen Verhältnisses der Zusammensetzungsingredienzien in den Rezepten zu den verschiedenen Beitzmitteln.
§. 115. Fortsetzung. — Erklärung durch ein Beispiel.
§. 116. Anempfehlung der stöchyometrischen Methode in der Kunst, chemische und koloristische Präparate zu machen, und Vortheile, die man davon zu erwarten hat.
§. 117. Vom basischen essigsauren Bley — dessen Anfertigung und Nutzen. — Literarische Nachweisungen.
§. 118. Anwendung des schwefelsauren Bleyes. — Reflexionen über die Wichtigkeit der Benutzung der Halb- und Nebenprodukte bei Fabriken aller Art.
§. 119. Vom essigsauren Eisen und von der Zinnbeitze.
§. 120. Fortsetzung. — Raffiniren der Zinnbeitze.
§. 121. Wegen des Gebrauches des essigsauren Eisens und der essigsauren Thonerde.
§. 122. Vom holzsauren Eisen — zweierlei Erzeugungsarten, und Anwendung.
§. 123. Vom kupferhaltigen holzsauren Eisen. — Erzeugung und Anwendung.
§. 124. Salzsaure Zinnauflösung oder Zinnsalzsäure. — Erzeugungsart aus käuflichem Zinn und gemeiner Salzsäure.
§. 125. Adjustirung der Zinnsalzsäure in 6, dem Grade der Konzentration nach, verschiedene Gattungen.
§. 126. Andere Eintheilungsmethoden des salzsauren Zinnes. — Anwendung dieser verschiedenen Sorten. — Ausbeute von diesem Prozesse.
§. 127. Bemerkung über diese verschiedenen Eintheilungen.
§. 128. Vom Zinnsalz in Krystallen. — Leichte Erzeugungsart desselben und Anwendung.
§. 129. Ueber den großen Nutzen der salzsauren Zinnauflösung in der Koloristik, Färberei und substanziellen Farbenbereitung.
§. 130. Vom essigsauren Zinn.
§. 131. Vom salpetersalzsauren Zinn- oder Königswasser zu Rosa.
§. 132. Kalte Zinnauflösung — auch Scharlachkomposition — oder Rosasäure. Ausbeute. — Anwendung.
§. 133. Summarischer Inhalt des Folgenden.
§. 134. Vom salpetersauren Wißmuth. — Literarische Nachweisungen. — Vorzüglicher Nutzen dieses Beitzmittels.
§. 135. Vom salzsauren Eisen. — Doppelte Bereitungsart. — Anwendungen.
§. 136. Vom salzsauren Kupfer. — Erzeugungsart und Benutzungen dieses sowohl als der übrigen kupfrigen Salze überhaupt.
§. 137. Einleitung zum Folgenden.
§. 138. Vom arsenikſauren Kali. — Produktion desselben im kleinern und größern Maasstabe. — Ausbeute von diesem Prozesse.

Digitized by Google

§. 139. Bemerkung für Anfänger.
§. 140. Arsenikſaures Kali in Kryſtallen. — Bereitungsart.
§. 141. Aetzende Weißpappkompoſition. — Vorſchrift zur vollkommenen Bereitung derſelben.
§. 142. Maasregel bei eingetretener Verunglückung der Operation. — Ausbeute von der Bereitung der Weißpappkompoſition.
§. 143. Weitere Bemerkungen bei dieſer Arbeit. — Anmerkung zu §§. 138 und 139.
§. 144. Ueberſicht einiger Produktionsreſultate der arſenikſauren Verbindungen. — Konkretes und flüſſiges arſenikſaures Kali.
§. 145. Fortſetzung des Vorigen. — Arſenikſaures Kali in Kryſtallen. Aetzende Weißpappkompoſition.
§. 156. Von dem arſenikſauren Natrum und Ammoniak. — Wink zu einer wohlfeilern Erzeugungsart dieſes Salzes.
§. 147. Von den arſenichtſauren Alkalien. — Allgemeine Bemerkung über ihre Bereitungsart.
§. 148. Von der Anwendung der arſenikſauren und arſenichtſauren Verbindungen. Literariſche Nachweiſungen.

Viertes Kapitel. Von der Anfertigung derjenigen Produkte, welche ebenfalls nur aus zwei Beſtandtheilen zuſammengeſetzt ſind, die ſich jedoch gerade nicht als Säure und Baſe zu einander verhalten.

§. 149. Die Kalithonbeitze. — Bereitungsmethode.
§. 150. Eine andere Art, dieſes Präparat zu gewinnen.
§. 151. Anwendung deſſelben.
§. 152. Metallgrün. — Bereitung.
§. 153. Anweiſung zum Gebrauche.
§. 154. Indigauflöſung in Schwefelſäure.
§. 155. Anwendung der engliſchen Schwefelſäure zu dieſem Behufe. — Literariſche Nachweiſung.
§. 156. Gebrauchsanweiſung.
§. 157. Neutrale ſchwefelſaure — und eſſigſaure Indigauflöſung — grüne Schreibedinte.
§. 158. Salpeterſaure Berlinerblauauflöſung. — Salzſaure und ſchwefelſaure dergleichen Auflöſungen. — Zubereitung derſelben — und Gebrauchsanwendung.
§. 159. Kompoſition zu ächtem Tafelgrün. — Zubereitung. — Gebrauchsanweiſung.
§. 160. Seifengrün. — Vorſchrift zur Anfertigung deſſelben. — Erklärung des Vorganges. — Vorſichtsmaaßregeln bei dieſer Operation. — Ausbeute.
§. 161. Theorie der Küpenpapps. — Anempfehlungen von Verſuchen über die Wirkung der Metallſeifen zu farbichten Küpenpapps.

Fünftes Kapitel. Von Anfertigung der mehr zuſammengeſetzten Präparate, Beitzen und Reſervagen.

§. 162. Einleitung.
§. 163. Nothwendigkeit für alle diejenigen, welche im Fache der Kolo-

Digitized by Google

ristik Versuche anstellen, eine kleine kalte Indigküpe vorräthig zu haben.
§. 164. Anstellung einer kleinen kalten Indigoküpe. — Verfahren dabei.
§. 165. Das Speisen der Küpe.
§. 166. Von Küpenpapps. — Einleitung.
§. 167. Von der Weißpappkomposition. — Massenbereitung. — Abreiben des Grünspans.
§. 168. Bereitung der Weißpappkomposition aus beiden Ingredienzien.
§. 169. Anwendung dieser Komposition zum Weißpapp.
§. 170. Aetzender Weißpapp. — Bereitungsart.
§. 171. Rothpappkomposition. — Zubereitung.
§. 172. Gebrauchsanwendung.
§. 173. Anfertigung der alten Rothpappkomposition.
§. 174. Blauansatz zum Vordruck. Ansetzen desselben.
§. 175. Eine andere Vorschrift dazu, oder Eisenkomposition zum blausauren Kali.
§. 176. Gebrauchsanwendung für beide Präparate.
§. 177. Orangebeitze.
§. 178. Anwendung und Nutzen.
§. 179. Englisch Rostgelb. — Vorschrift dazu.
§. 180. Gebrauchsanweisung.
§. 181. Fayencekünpenkomposition. — Zusammensetzung.
§. 182. Gebrauchsanweisung.
§. 183. Beitze für ächtes Violett und Rosa. — Mischung dazu.
§. 184. Chemische Komposition für Rosa, oder ächte Rothbeitze. — Zusammensetzung und Gebrauchsanweisung.
§. 185. Blauliquor No. 1. Bereitung und Gebrauchsanweisung.
§. 186. Blauliquor No. 2. Bereitung und Gebrauchsanweisung.
§. 187. Blauliquor No. 3. Bereitung und Gebrauchsanweisung.
§. 188. Blauliquor No. 4. — Zubereitung.
§. 189. Aechte Weißbeitze auf Rosagrund. — Rezept dazu.
§. 190. Allgemeine Komposition. — Vorschrift zur Anfertigung. — Literarische Nachweisung.
§. 191. Gebrauchsanweisung.
§. 192. Ein schönes Tafelschwarz im verdickten (druckfähigen) Zustande. — Zubereitung.

Zweiter Abschnitt. Enthält Versuche über die Anfertigung von Beitzen auf eine wohlfeilere, als die gewöhnliche Art. Winke für die Erzeugung ganz neuer Präparate Behufs der Koloristik. Untersuchungen über verbesserte Methoden in der Erzeugung verschiedener chemischer Präparate. Kurze Anleitung über die Art und Weise, wie bei der Untersuchung der vorzüglichsten für den Gebrauch der Koloristik und Färbenbereitungskunst bestimmten nöthigen Materialien, Zusammensetzungen und Präparate zu verfahren sey, und endlich noch: Einige (substanzielle) Farbenversuche.

Digitized by Google

Erstes Kapitel. Versuche, welche die Anfertigung mehrerer bekannter Beitzen und Vorbereitungsmittel zum Färben auf eine einfachere und wohlfeilere Art, als die bisher übliche, zum Zwecke haben.

§. 193. Versuche, eine wohlfeilere Erzeugung der Salpetersäure betreffend. Allgemeine Einleitung.
§. 194. Mißglücken des ersten Theiles dieses Versuches.
§. 195. Abdestillirung (erste) der Salpetersäure aus der gemengten Salzmasse.
§. 196. Probe des Rückstandes auf Salpetersäuregehalt. — Zweite (verunglückte) Salpetersäuredestillation daraus.
§. 197. Verunglückter Zersetzungsversuch, mit Salpeter und Bittererde.
§. 198. Schlußbetrachtungen über die vorliegende Salpetersäurefabrikationsmethode.
Anmerkung. Ueber eine ähnliche Methode, Salzsäure zu bereiten.
§. 199. Beobachtungen bei der Bereitung von Arsenikſäure und arsenikſaurer Thonerde. — Zersetzung von arsenikſaurem Kali mittelst Bleyzuckers.
§. 200. Abscheidung der Arsenikſäure aus dem arsenikſauren Bley durch Schwefelsäure. — Eindunsten der Säure zur Trockne.
§. 201. Wiederauflösen derselben und Verbindung mit Thonerde.
§. 202. Wohlfeilere Bereitungsart der Zuckersäure — durch Zersetzung von Sauerkleesalz mittelst holzsauren Bleyes.
§. 203. Fortsetzung des Vorigen.
§. 204. Zersetzung des zuckersauren Bleyes mittelst Schwefelsäure.
§. 205. Reinigung der Mutterlauge und der braunen Zuckersäure. — Ausbeute.
§. 206. Versuch zur Bereitung der Weinsteinsäure. — Bereitung des weinsteinsauren Kalks. — Stöchyometrische Zusammensetzung desselben.
§. 207. Zersetzung des mit Aetzkalk neutralisirten Weinsteins durch salzsalzsauren Kalk. — Weitere Zerlegung des weinsteinsauren Kalks durch Schwefelsäure. — Ausscheiden der Weinsteinsäure durch Krystallisation. — Behandlung der Mutterlauge. — Ausbeute.
§. 208. Mißglückter Versuch zur Bereitung des kohlensauren Natrums mittelst Zerlegung des Glaubersalzes durch kohlensauren Kalk, auf nassem Wege.
§. 209. Mißlungener Versuch über Natrumbildung, auf trockenem Wege, aus einer Mischung von Kochsalz und Glaubersalz.
§. 210. Mißlungene Natrumbereitung aus Glaubersalz, auf nassem Wege, durch Zerlegung mittelst Pottasche.
§. 211. Wiederholung des Versuches ohne bessern Erfolg.
§. 212. Verhalten der Mutterlauge und der daraus erhaltenen Krystallisationen. — Literarische Nachweisung und Schlußbemerkung.
§. 213. Versuche über holzsaure Thonerde — durch Zerlegung des holzsauren Kalkes mittelst Allauns.
§. 214. Versuche über eine neue Erzeugungsart des essigsauren Eisens — durch Zersetzung des essigsauren Kalks mittelst Eisenvitriols.

Digitized by Google

§. 215. Dieselbe Arbeit durch Bereitung eines salzsauren Eisens, aus Kochsalz und Eisenvitriol, und Zerlegung des erstern durch Bleyzucker, (holzsaures Bley oder auch Bleyextrakt.)
§. 216. Ueber die Wirkung und Anwendung beider Flüssigkeiten.
§. 217. Versuche über die Ansetzung der Rothbeitze, im Kleinen — aus neutralisirtem Alaun und Bleyzucker. — Gebrauchsanweisung.
§. 218. Versuche über salpetersaure Thonerdebereitung — unmittelbar aus Thonerde und Salpetersäure. — Verschiedene Bemerkungen dabei.
§. 219. Ueber die Benutzung einer gypshaltigen Thonerde auf salpeter- und salzsaure (Thon-) Auflösungen. — Abschlemmen der Thonerde vom Gyps. — Verhalten der Mengung bei der a. mit Salzsäure, b. mit Salpetersäure, welche beide kalkhaltige Auflösungen gaben. — Ueber ihre Anwendung.
§. 220. Reinigung der kalkhaltigen salpetersauren Thonerdeauflösung mittelst Alauns.
§. 221. Ueber salzsaure Thonerde — aus Alaun und Kochsalz. — Sehr gelungenes Resultat dieses Versuches.
§. 222. Weniger günstiger Erfolg bei einem im größern Maasstabe angestellten Versuche.
§. 223. Leichte Zersetzbarkeit der salpetersauren Thonerde. — Gebrauchsanweisung von der salpetersauren und salzsauren Thonerdeauflösung.
§. 224. Verschiedene Arten von oxydirter Zinnsolution mittelst Salpetersäure und salzsauren Zinns.
§. 225. Salpetersaures Zinn.
§. 226. Gebrauchsanweisung für beide.
§. 227. Wohlfeilere Erzeugungsmethode des salzsauren Zinnes, aus Kochsalz, Vitriolöl und Zinn. — Bemerkungen dabei.
§. 228. Vorschrift zu diesem Prozeß, nach Fabbroni's Angabe.
§. 229. Kalithonbeitze aus Aetzlauge und Alaun.
§. 230. Versuche, die wohlfeilste Erzeugungsmethode von salpetersaurem Kupfer auszumitteln — aus Salpetersäure und metallischem Kupfer.
§. 231. Fortsetzung des Vorigen — aus Salpeter, Vitriol und Kupferblechen.
§. 232. Fortsetzung — aus Salpetersäure und Berggrün.
§. 233. Fortsetzung — aus salpetersaurem Kalk und Kupfervitriol.
§. 234. Wiederholung dieses letztern Versuchs im größern Maasstabe.
§. 235. Bereitung des salpetersauren Kupfers aus Salpetersäure und Kupferblechen, im größern Maaßstabe wie §. 230.
§. 236. Resultate und Vergleichungen aus den vorhergehenden Arbeiten.
§. 237. Erklärung wegen der weitläuftigern Ausführung dieser Arbeit. Gebrauchsvorschrift.
§. 238. Holzsaures Kupfer, flüssig und in Krystallen, aus holzsaurem Kalk und Kupfervitriol. — Gebrauchsanweisung.
§. 239. Salzsaures Kupfer aus Kochsalz und Kupfervitriol.
§. 240. Salzsaures Eisenoxyd, aus Eisenoxyd und Salzsäure. — Gebrauchsanweisung.
§. 241. Nachträgliche Bemerkungen über die Bereitung des salzsauren

Digitized by Google

Eisens und salzsauren Kupfers. — Gebrauchsanweisung für das grüne salzsaure Eisenoxydul. — Bereitungsart desselben aus Eisenvitriol und Kochsalz.
§. 242. Fortsetzung von §. 240. — Bemerkungen bei der Bereitung von salzsaurem Kupfer aus Kochsalz und Cypervitriol.
§. 243. Salzsaures Spießglanz, oder Spießglanzbutter, nach Buchholz. — Rösten des Spießglanzes, und Destillation des Oxydes mit Kochsalz und Schwefelsäure. — Ueber die Anwendung der Spießglanzpräparate.
§. 244. Noch eine Vorschrift zum Blauansatz, oder Eisenkomposition zum blausauren Kali, im kleinern Maaßstabe.
§. 245. Kupferammoniak in Krystallen.
§. 246. Kalzinirter Alaun. — Gebrauchsanweisung.
§. 247. Kalzinirter Eisenvitriol. — Gebrauchsanweisung. — Oxydirter Eisenvitriol. — Dessen Gebrauch.

Zweites Kapitel. Einige Winke über die Erzeugung ganz neuer Präparate, Behufs der Koloristik.

§. 248. Einleitung.
§. 249. Versuche über eine neue Weißpappkomposition. — Kohlensaures, arsenikfaures, reines Kupferoxyd-Hydrat.
§. 250. Neue versuchte Bereitungsmethode des Braunschweigergrüns (Kupferoxydes) zu Metallgrün und andern Zwecken. — Ersparung des Kupfervitriols — mittelst sauren schwefelsauren Natrums und Berggrüns. — Schlußbemerkung über diese Methode im Allgemeinen.
§. 251. Bereitung des Seifenzinnes. — Vorläufige Bemerkung.
§. 252. Fortsetzung. — Abstumpfung der salzsauren Zinnsolution.
§. 253. Präzipitation derselben, mit Seifenauflösung. — Absondern und Trocknen des Präzipitates.
§. 254. Wiederholung des Versuches im Kleinen. — Vorsichtsmaaßregel bei der Bereitung dieses Präparates. — Vortreffliche Wirkung dieses Mittels als Küpenpappkomposition.
§. 255. Seifenwißmuth. — Durch Zersetzung des salpetersauren Wißmuths mittelst Seife.
§. 256. Versuch über die Erzeugung eines chemisch-reinen Zinnes, in Verbindung mit Zinkseifegewinnung. — Fällung von Zinnauflösung durch Zink.
§. 257. Fortsetzung. — Zersetzung der übrig bleibenden Auflösung durch Seife.
§. 258. Wiederholung dieses Versuches.
§. 259. Beschluß des Prozesses von §. 257.
§. 260. Schlußbemerkung über die Nützlichkeit, welche die abgehandelten Präparate in der Koloristik zu leisten versprechen.
§. 261. Fortsetzung — ihre Anwendung zu kolorirten Küpenpapps, oder als Mordants; die Art und Weise, sie in letzterm Falle wirksam zu machen. — Literarische Nachweisung. — Bitte um Prüfung.

Drittes Kapitel. Einige Versuche über Verbesserungsmethoden in der Erzeugung mehrerer chemischen Präparate.

§. 262. Versuche über die Erzeugung ammoniakhaltiger Präparate aus rohem gefaultem Urin, zur Ersparung der Destillation desselben.

Digitized by Google

Einleitung. — Sättigung von rohem gefaultem Urin mit Schwefelsäure. — Klarseihen der Flüssigkeit.

§. 263. Inspissiren selbiger bis zur Trockne. — Extraktion der Salzmasse mit Wasser und Krystallisiren der Lauge, abermaliges Auflösen der Krystalle und Inspissiren der Flüssigkeit. — Vergleichsberechnung des Erfolgs.

§. 264. Anwendung des schwefelsauren Ammoniaks, statt des Salmiaks. Literarische Nachweisung. — Das Reinigen des rohen sauren Ammoniaks, durch Rösten und Umkrystallisiren. — Pekuniäre Vergleichung mit dem Salmiak. — Literarische Notiz.

§. 265. Versuche über Salmiakbereitung. — Versuche im Kleinen über schwefelsaure Ammoniakbildung auf direktem Wege.

§. 266. Fortsetzung. — Größerer Versuch. — Schwefelsaure Ammoniakbildung. — Zersetzung desselben, mit Kochsalz. Auskrystallisirung des Glaubersalzes. — Behandlung der Mutterlauge.

§. 267. Auskrystallisirung des Salmiaks in mehrern Operationen.

§. 268. Ertragsberechnung. — Literarische Nachweisung.

§. 269. Versuch über die Erzeugung des phosphorsauren Kalis. — Bereitung der unreinen Phosphorsäure aus Knochen und Schwefelsäure. — Zersetzung derselben, mit Pottaschenlauge. — Absonderung des schwefelsauren Kali aus der erhaltenen Flüssigkeit. — Auskrystallisiren des reinen phosphorsauren Kalis. — Literarische Notiz.

§. 270. Mißlungener Versuch über die Zerlegung der Knochenerde mittelst des schwefelsauren Ammoniaks.

§. 271. Versuch über die Benutzung der Salpeterfäure von der arsenikfauren Kalibereitung. — Salpeterbereitung daraus und Destillation desselben. Arsenikerscheinungen bei diesem Prozesse und Bemerkungen hierüber.

§. 272. Versuche im Kleinen über Erzeugung von blausaurem Kali. — Kalzination. — Auslaugen und Gewinn an blausaurem Kali. — Gehalt der Mutterlauge und merkwürdige Erscheinung dabei.

§. 273. Versuche über die Erzeugung eines karminrothen Eisenoxydes. — Historische Nachricht darüber. — Auflösung des Eisens dazu in Salpeterfäure. — Eindampfen bis zur Trockne und Glühen dieses Präparats, wobei, was sehr merkwürdig, eine theilweise Reduktion erfolgte. — Literarische Notiz.

§. 274. Untersuchung der Rübsenkuchen, zur Benutzung auf schwarze Farbe und Holzessig. — Vorbereitende Einleitung. — Destillation der Kuchen. — Erscheinungen dabei und Produkte.

§. 275. Merkwürdige Erscheinung an dem kohligten Rückstande — nochmaliges Ausglühen desselben — und Verhalten dabei. Anmerkung. Betrachtungen über die Veraschung der Kohle in gut verschlossenem Tiegel. — Beschickung im Großen zur schwarzen Farbe, die wohl gelang.

Viertes Kapitel. Kurze Andeutungen über die Methode der Untersuchung der vorzüglichsten, für den Gebrauch der Koloristik und Farbenbereitungskunst, nöthigen Materialien, Zusammensetzungen und Präparate im Allgemeinen.

§. 276. Einleitung.

§. 277. Beurtheilung der Reinheit der Säuren. a. Mineralsäuren. Bestimmung ihres wahren Werthes.

Digitized by Google

§. 278. Einfachste Art, das spezifische Gewicht bei Flüssigkeiten ohne Aräometer zu bestimmen.
§. 279. Bestimmung der wahren Säuremasse durch Sättigung mit Alkali.
§. 280. Enthüllung der Verunreinigung der Säuren mit Basen — und mit andern Säuren.
§. 281. Organische Säuren. — Ihre Prüfung auf absolute Säuremasse, und Reinheit von fremdartigen Säuren und Basen.
§. 282. Prüfung der Basen auf ihre Reinheit und Stärke. — Im Wasser leicht auflösliche Basenalkalien. — Bestimmung ihres Werthes mittelst Sättigung durch Säure. — Analytische Prüfung. — Probe durch Extraktion. — Bestimmung des Wassergehaltes.
§. 283. Im Wasser schwer oder unauflösliche Basen. — Erden und Metalloxyde. Probe durch Verbindung mit Säuren — und weitere analytische Untersuchung.
§. 284. Prüfung der Basen auf Wasser- und Feuchtigkeitsgehalt.
§. 285. Kohlensäuregehalt der Basen. — Hinterhalt an Auflösungs- und Niederschlagungsmitteln.
§. 286. Prüfung der mittelsalzigen, aus einer Säure und einer Base bestehenden, Verbindungen und Präparate. — Hier ist nur die rein-analytische Methode zulässig. — Würdigung solcher Präparate im Allgemeinen.
§. 287. Beurtheilung und Probe der doppelten Salzverbindungen. — Beziehung auf das Vorige. — Die gemischten Vitriole gehören hierher. — Prüfung des reinen Eisenvitriols. — Prüfung des Kupfervitriols.
§. 288. Bestimmung des Eisen- und Kupfergehalts der Vitriole.
§. 289. Untersuchung der mehr zusammengesetzten Präparate. — Ist nur durch Analyse möglich — öfters jedoch wird sie von Synthesen unterstützt.
§. 290. Analytisch-Synthetische Untersuchung einer Weißbeitze auf Krapproth; — angeblich aus einer Augsburger chemischen Fabrik. — Aeußere Eigenschaften. — Verhalten gegen Reagentien. — Anmerkung über das Fällen der Metalle, mit Wasser.
§. 291. Zerlegung der Weißbeitze, mit Wasser.
§. 292. Weitere Untersuchung des erhaltenen Präzipitats durch Hitze und Säuren.
§. 293. Fortsetzung des Vorigen. — Untersuchung des Säuregehaltes in jener Weißbeitze.
§. 294. Resultate der Analyse. — Synthetische Versuche über dieses Präparat. Beschreibungen dazu.
§. 295. Digestion dieser Proben, und dadurch erlangte Eigenschaften im Vergleich mit dem Muster. — Schlußbemerkung über letzteres.

Fünftes Kapitel. Eigene Versuche, und von Fremden entlehnte Vorschriften über die Anfertigung verschiedener neuer und schöner substanzieller Farben.

§. 296. Versuche zur Erzeugung von künstlichem Bergblau. — Prüfung der Hermbstädtschen Arbeiten darüber.
§. 297. Prüfung des Pelletierschen Verfahrens — durch Zersetzung salpetersaurer Kupferflüssigkeit mittelst Aetzkalks. — Gelungenes Resultat.

Digitized by Google

§. 298. Anwendung des Kalkwassers statt des gebrannten Kalkes.
§. 299. Proben mit salpetersaurem Kupfer in Kryſtallen, und Kupfervitriol, und Aetzkalk.
§. 300. Unterſuchung über die Bedingungen und das Verhältniß der Beſtandtheile, und bei welchen die ſchönſte Farbe erzeugt wird. — Schlußbemerkungen.
§. 301. Erzeugung des Schweinfurther Grüns. — Bereitung aus Kupfervitriol, Arſenik, Pottaſche und Eſſigſäure, nach Braconnet.
§. 302. Daſſelbe nach Berzelius aus Grünſpan und weißem Arſenik.
§. 303. Zufällige Entdeckung einer glänzenden morgenrothen Farbe aus Schwefel und Arſenik. Veränderung einer mit Arſenik digerirten Schwefelkaliflüſſigkeit.
§. 304. Präzipitation der Farbe aus der vom Arſenik befreiten Lauge.
§. 305. Verhalten dieſer Lauge. — Wiederholte Digeſtion derſelben mit Arſenik, und dadurch bewirkte Erſcheinungen. — Fortwährendes Behandeln mit Arſenik, und Eigenſchaften der Lauge, welche ſie dadurch erlangte. — Neuerdings erfolgte freiwillige Ausſcheidung einer vortrefflichen orangegelben Farbe. — Zweiter Verſuch, der weniger günſtige Reſultate gab.
§. 306. Endreſultate.
§. 307 a. Auszug aus dem Betriebsplane einer kleinen Kupfervitriolfabrik und der damit verbundenen mineraliſchen Farbenerzeugung, zum Gebrauch bei der Oel- und Waſſermalerei, für Lackirer, Anſtreicher, Spalier- und Zimmermaler.
§. 307 b. Cypriſcher Vitriol. — Ingredienzien. — Produktion. — Literariſche Notiz.
§. 308. Arſenikſaures Kupferoxyd, und arſenikaliſches Kupferoxyd, auch Kirchberger oder Milisgrün, und Berggrün zum Gebrauche in Oel genannt. — Ingredienzien. — Produktion. — Anmerkung.
§. 309. Berggrün zum Gebrauche in Waſſer für Zimmer- und Spaliermaler. Zuſammenſetzung. — Produktion. — Anmerkung.
§. 310. Arſenikaliſches Kupferoxyd, auch Neuberger Grün in granulis genannt. — Ingredienzien. — Produktion. — Anmerkung.
§. 311. Kalzinirte Pottaſche. — Ingredienzien — Produktion. — Anmerkung.
§. 312. Einige Bemerkungen über die beſten Handgriffe bei der Fabrikation der bekannteſten Emaille- und Lackfarben aus dem Kobalt. Einleitung. — Plan des Folgenden.
§. 313. Miſchung des beſten auflöslichen Kaiſerblaues. — Beſchickung und Schmelzung.
§. 314. Miſchung zum ordinairen Kaiſerblau No. 2. — Beſchickung und Schmelzung.
§. 315. Ordinair Kaiſerblau, dritte Sorte.
§. 316. Ausſcheidung des reinen Kobaltoxydes zu dieſen Emaillefarben aus dem grauen Spießkobalt. — Röſtung. — Extraktion mit Schwefelſäure. — Weitere Behandlung.
§. 317. Vom Thenardſchen Blau. — Einleitung.
§. 318. Fortſetzung des Vorigen. — Schwierigkeit, dieſe Farbe zu bereiten.

Digitized by Google

§. 319. Reinheit der Materialien, als Haupterforderniß zum Gelingen.
§. 320. Reine Alaunerde.
§. 321. Reine Niederschlagungsmittel. — Glühen des Blaues. — Vorzügliche Zusammensetzungen. — Behandlung der Farbe mit Salzsäure.
§. 322. Darstellung eines reinen Kobaltoxydes. — Vielerlei Schwierigkeiten dabei.
§. 323. Allgemeine Handgriffe zur Reinigung der Kobalterzauflösungen. Abscheidung der durch Wasser fällbaren Metalle. — Absonderung der heterogenen Metalle durch Schwefelwasserstoffgas. — Absonderung der frembartigen Metalle vom Kobalt durch theilweise Präzipitation: a) mit Benutzung der stärkern Basizität des Kobaltoxydes, auf nassem und trockenem Wege, und b) mit Benutzung der Verwandschaft der Arsenikſäure.
§. 324. Von der Bereitung einer reinen salpetersauren Kobaltauflösung. — Durch Kryſtallisation. — Bemerkungen dabei.
§. 325. Absonderung von Metallen, die sich auf diese Art nicht trennen lassen. — Weitere Bemerkungen über diese Reinigungsmethode.
§. 326. Eine andere Methode, reinen salpetersauren Kobalt zu gewinnen.
§. 327. Von der Bereitung einer reinen salzsauren Kobaltauflösung. — Abbrennung der frembartigen Metalle, mit Ausnahme des Nickels. — Mancherlei Versuche, um auch den Nickel daraus zu scheiden.
§. 328. Ueber die Bereitung einer reinen schwefelsauren Kobaltauflösung. — Extraktion des Zaffers mittelst Schwefelsäure. — Absonderung des reinen Kobalts durch theilweise Präzipitation.
§. 329. Bemerkungen über die Vorzüglichkeit dieser Reinigungsmethode für die Anwendung im Großen.
§. 330. Noch eine Methode zur Bereitung einer reinen salpetersauren Kobaltauflösung, nach Hermbstädt. — Glühen von Zaffer, mit Salpeter.
§. 331. Fortsetzung. — Digestion des mit Wasser behandelten Rückstandes mittelst Salpetersäure. — Nöthige Vorsicht bei dieser Arbeit.
§. 332. Fortsetzung des Vorigen. — Kennzeichen der Reinheit der Auflösung.
§. 333. Noch ein Mittel, die Reinheit einer solchen Auflösung zu befördern.
§. 334. Die Aetiologie dieser Reinigungsmethode.
§. 335. Schlußbemerkung über dieselbe.
§. 336. Betrachtungen über die Erzeugung des reinen Kobalts und Nickels im Allgemeinen.
§. 337. Winke zur Auffindung einer einfachen und sichern Scheidungs-Methode.

Dritter Abschnitt. Ueber die Fabrikation einiger der vornehmsten substanziellen Farben, und von den dazu nöthigen Anlagen, Maschienerieen, Einrichtungen und Handgriffen.

Erste Abtheilung. Enthält die nöthige Belehrung über die zur Farbenbereitung gebräuchlichsten Apparate, Geräthschaften, Maschienen und Operationen im Allgemeinen.

Erstes Kapitel. Einleitung.

§. 338. Erklärung wegen des Vortrages im Folgenden.

Digitized by Google

Zweites Kapitel. Beschreibung der Apparate zur substantiellen Farbenbereitung. — Brennofen zur Kalzination von Horn, Knochen, Sehnen, Leder, Flechsen und andern thierischen Theilen.

§. 339. Knochenschwarz und Berlinerblau, als die Basis eines Farbenbereitungsgeschäftes. — Verkohlungsofen dazu.
§. 340. Lage und äußere Gestalt des Ofens.
§. 341. Beschreibung der innern Konstruktion des Ofens. Grundsohle — Rost — Feuerraum. — Feuerleitungskanäle. — Eisernes Heitzungsrohr.
§. 342. Leitung der Hitze im Ofen.
§. 343. Eiserne Thürchen vor dem Aschenfall und Feuerraum.
§. 344. Einige Aehnlichkeit dieses Ofens im Aeußern mit einem Eisenhohofen.
§. 345. Innere Einrichtung und Gestalt des Verkohlungsraumes — Esse.
§. 346. Anlage und Bauart des Ofens von der eisernen Bodenplatte an. — Obere Wölbung des Ofens, nebst Schlußplatte und Helm.
§. 347. Hölzerne Vorlagsfässer.

Drittes Kapitel. Beschreibung der Apparate zur substanziellen Farbenbereitung. Fortsetzung. — Schwarzbrennofen und Cylinder.

§. 348. Erklärung wegen der Nothwendigkeit dieses Apparates. — Schwarzcylinder, und Dimensionen desselben.
§. 349. Einrichtung des Ofens zum Glühen dieses Cylinders.

Viertes Kapitel. Beschreibung der Apparate zur substanziellen Farbenbereitung. — Fortsetzung.

Vorrichtungen zur fabrikmäßigen Erzeugung des blausauren Kali.

§. 350. Kalzinirofen nebst Kalzinirtopf und die dazu nöthigen Gezähe.
§. 351. Eiserne Kessel.

Fünftes Kapitel. Beschreibung der Apparate zur substanziellen Farbenbereitung. Fortsetzung.

Von den Farbenmühlen.

§. 352. Wichtigkeit dieser Maschienen. — Betreibung derselben durch Wasser, Menschen- oder Pferdekraft.
§. 353. Aehnlichkeit der Farbenmühlen mit den Glätte- und Glasurmühlen, dem Blaufarbenmühlen u. dergl.
§. 354. Hölzerne Umkleidung der Mühlen. — Doppeltes Gerüste, worauf sie stehen. Bodenstein. — Größe und Einrichtung desselben. — Bedeckung der Mühlfässer.
§. 355. Doppelte Art der Einrichtung des Laufers.
§. 356. Erste Art: Laufer aus dem Ganzen. — Größe, Dimensionen und Einrichtung desselben. — Vorrichtungen zum Stellen des Laufers gegen den Bodenstein.
§. 357. Zweite Art: Laufer aus zwei Stücken. — Figur und Konstruktion derselben. Längenverschienung derselben.

Digitized by Google

§. 358. Queerverschienung derselben. — Vorrichtung zum Stellen des Laufers gegen den Bodenstein. — Pfanne im Bodenstein. — Ausrücken der Mühlen.
§. 359. Trockne Mahlmühle.
§. 360. Rollmühlen oder Schwarzfässer.

Sechstes Kapitel. Beschreibung der Apparate zur substanziellen Farbenbereitung. Fortsetzung.

Vom Stampfwerke und einigen, zur Benutzung mehrerer bei der Farbefabrikation fallenden Produkte, nöthigen Einrichtungen.

§. 361. Einrichtung des Trockenpochwerks. — Siebwerk und Schlemmanstalt.
§. 362. Apparate und Vorrichtungen zur Aufhebung der abfallenden Salzlaugen.
§. 363. Standfässer von Holz zum Aufbewahren der Laugen. — Erhöhter Stand derselben. — Ausschlagen mit Bley. — Gebrauch.
§. 364. Siedekessel, Destillirblase.
§. 365. Noch einige andere kleine Oefen, und deren Gebrauch.
§. 366. Vom Gebrauche der Kessel und der Destillirblase.
§. 367. Von einer größern Bleypfanne und deren Anwendung.
§. 368. Abdampf- und Trockenstube, und deren Oefen.
§. 369. Einrichtung der Salmiaksublimationsanstalt. — Anwendung der schwefelsauren Ammoniaklauge.
§. 370. Apparat zur Sublimation des kohlensauren Ammoniaks.
§. 371. Anderweitige kleine Geräthschaften und Bedürfnisse.

Siebentes Kapitel. Beschreibung der Apparate zur substanziellen Farbenbereitung. — Beschluß.

Von der sämmtlichen übrigen nöthigen Einrichtung.

§. 372. Summarische Aufzählung der noch übrigen abzuhandelnden Geräthschaften.
§. 373. Einrichtung der Niederschlagsbottiche.
§. 374. Einrichtung des Rührwerks zur Berlinerblaufabrikation.
§. 375. Einrichtung der Filtrirkästen.
§. 376. Einrichtung der Gestelle zu den Filtrirkästen.
§. 377. Eine anderweitige Vorrichtung zu demselben Zwecke.
§. 378. Die Bretter zum Pressen der Farben.
§. 379. Einrichtung der Preßbretter, wenn man die ablaufende Flüssigkeit auffammeln will,
§. 380. Beschreibung der Farbepresse.
§. 381. Fortsetzung des Vorigen.
§. 382. Beschreibung einer Presse, wenn man die abgepreßte Feuchtigkeit auffammeln will.

Achtes Kapitel. Zugabe. Beschreibung der Maschienerie, durch welche, mittelst eines einzigen Wasserrades, sämmtliche bis jetzt beschriebene gangbare Apparate, nebst noch ein Paar Pumpen in Bewegung gesetzt werden können.

§. 383. Einleitung.
§. 384. Das Wasserrad und Hauptstirnrad.

Digitized by Google

§. 385. Vorrichtung zum Aufziehn und Niederlassen des Wasserrades (Pansterzug).
§. 386. Fortleitung der Bewegung durch das Hauptstirnrad.
§. 387. Mechanismus zur Bewegung der nassen Farbenmühlen.
§. 388. Mechanismus zur Bewegung der Rollmühlen.
§. 389. Bewegung des Sieb- und Schlemmwerkes.
§. 390. Bewegung des Trockenmahlwerkes.
§. 391. Bewegung des Pochwerks.
§. 392. Umtrieb zweier Pumpen und des Rührwerks.

Neuntes Kapitel. Ueber die vornehmsten Operationen bei Anfertigung der Mineral- und Lackfarben.

§. 393. Erklärung wegen des Vortrags im Folgenden.
§. 394. Das Niederschlagen.
§. 395. Zweierlei Arten dieser Operation; als Beispiel.
§. 396. Niederschlagung bei der Fabrikation des Metallgrüns.
§. 397. Niederschlagung bei der Fabrikation des Eisenblaues. — Präcipitation des Alauns.
§. 398. Das Bringen des Niederschlages auf die Filtrirkästen. — Absetzen der Niederschläge.
§. 399. Benutzung der abgesonderten Laugen.
§. 400. Das Aussüßen oder Abwässern der Niederschläge. — Wichtigkeit dieser Operation. — Das Abschlagen.
§. 401. Das Pressen der Farbe.
§. 402. Das Schneiden der Farbe. — Instrumente dazu.
§. 403. Das Trocknen der Farbe.
§. 404. Das Aufbewahren der Farben.

Zehntes Kapitel. Ueber die vornehmsten Operationen bei Anfertigung der Waschfarben.

§. 405. Die Abkochung der Farbebrühen. — Literarische Nachweisung.
§. 406. Das Vermengen der Farbenbrühe mit der Stärke.
§. 407. Die zur Waschfarbenfabrikation nöthigen Instrumente.
§. 408. Das Vertheilen des Farbebreies auf den Schneidebrettern.
§. 409. Handgriffe bei dieser Operation. — Das Halbtrocknen, Schneiden — Guttrocknen der Masse.
§. 410. Vorsicht beim Aufbewahren der Waschfarben.

Dritter Abschnitt, zweite Abtheilung. Enthält die Fabrikation einiger chemischen Erzeugnisse, die zum Beinschwarz und Eisenblau unentbehrlich sind — und die Benutzung einiger dabei fallenden Nebenprodukte.

Erstes Kapitel. Von der Beschickung und dem Betriebe des großen Hornofens, und den Produkten des Brandes.

§. 411. Beschickung des Ofens und Verfahren dabei. — Anmerkung. — Maikäferverkohlung.
§. 412. Gewichtsverhältniß der Beschickung.
§. 413. Direktion des Feuers und Dauer des Brandes.
§. 414. Produktion dieses Verkohlungsprozesses.

Digitized by Google

§. 415. Die Menge der flüchtigen Produkte von jedem einzelnen Brande läßt sich nicht genau bestimmen.
§. 416. Gewichtsbestimmung der rückständigen erzeugten thier. Kohle.
§. 417. Anwendung, welche man von den Produkten der Destillation macht.
§. 418. Verwendung des stinkenden Oeles zum Knochenschwarz.
§. 419. Gebrauch der brenzlichen Ammoniakflüssigkeit.
§. 420. Reinigung des konkreten brenzlichen kohlensauren Ammoniaks.
§. 421. Benutzung der bei der Farbenfabrikation abfallenden ammoniakalischen Salzlaugen.
§. 422. Salmiakbereitung. — Beschickung. — Regierung des Feuers. Dauer des Brandes und Quantität des producirten Salmiaks. — Anmerkung über das Losmachen streng an das Gefäß abhärirender Salze.
§. 423. Beschickung zur Darstellung des konkreten kohlensauern Ammoniaks. — Ausbeute.
§. 424. Dauer der Arbeit und Verhalten während und nach derselben.
§. 425. Produktion des kohlensauren Ammoniaks aus dem schwefelsauren Salze.

Zweites Kapitel. Von der fabrikmäßigen Bereitung des blausauren Kalis.

§. 426. Ueber die Beschickung zum blausauren Kali.
§. 427. Das Mischen, Eintragen und Umrühren der Beschickung.
§. 428. Weitere Behandlung der Materie im Kalzinirtopfe, und Erscheinungen dabei.
§. 429. Verfahren gegen das Ende des Kalzinationsprozesses. — Dauer desselben. — Holzverbrand.
§. 430. Das Auflösen des gebildeten blausauren Kalis aus der Beschickung. — Anmerkung über die Weiterbenutzung des kohligten Rückstandes.
§. 431. Eindampfen und Krystallisiren der Lauge.
§. 432. Abermaliges Auflösen und Umkrystallisiren der unreinen Ausschüsse.
§. 433. Vorsichtsmaaßregeln bei diesen Operationen.
§. 434. Verarbeitung der übriggebliebenen Pottaschenlauge.

Dritter Abschnitt. Dritte Abtheilung. Enthaltend die Fabrikation substanzieller Farben.

Erstes Kapitel. Einleitung.

§. 435. Betrachtungen über das Laboratorium des Farbenfabrikanten.
§. 436. Gründe, warum hier von der Fabrikation der auf trockenem Wege erzeugten Farben nicht gehandelt wird.

Zweites Kapitel. Schwarze Farben.

A. Knochenschwarz.

§. 437. Einleitung.
§. 438. Beschickung zum Knochenschwarz. — Brennen der Beschickung.
§. 439. Naßmahlen des gebrannten Schwarzes. — Dauer dieser Arbeit.
§. 440. Das Verfeinern der gemahlnen Farbe durch Abschlemmen.

Digitized by Google

§. 441. Das Bringen der schwarzen Farbe auf die Filtrirkästen. — Das Pressen, Schneiden, Trocknen und Trockenmahlen der Farbe.
§. 442. Ausbeute von dieser Arbeit.
§. 443. Systematisches Schema der vorzüglichsten übrigen schwarzen Farben.

Drittes Kapitel. Blaue Farben.
A. Berlinerblau.
a) Reines blausaures Eisenoxyd, auch Pariser oder Englischblau genannt.
§. 444. Auflösen des blausauren Kalis und Eisenvitriols.
§. 445. Mischung und Zersetzung beider Laugen unter einander.
§. 446. Absondern des Niederschlags von der Lauge, und Bearbeitung des erstern im Rührbottiche, — weitere Prozedur mit der Farbe.
§. 447. Wiedererzeugung von freiem blausaurem Kali in der Farbenlauge. Anmerkung. Erklärung dieser sonderbaren Erscheinung.
§. 448. Verbesserung einer schlecht gerathenen Farbe. — Ausbeute von diesem Prozesse.
b) Mit Thonerde versetztes blausaures Eisenoxyd, eigentliches Berlinerblau.
§. 449. Vorschrift zum feinen Berlinerblau.
§. 450. Fortsetzung. Fertigmachen der Farbe. — Ausbeute davon.
§. 451. Vorschrift zu einer ordinären Sorte. — Ausbeute davon.
§. 452. Ueber die bei der Fabrikation des Berlinerblaues abfallenden Laugen.
c) Mineralblau.
§. 453. Farbenniederschlag aus blausaurem Kali und Eisenvitriol.
§. 454. Vermengung desselben mit dem präparirten weißen Thone.
§. 455. Bereitung der Farbe. — Wie viel Farbe man von den angewandten Ingredienzien erhält
B. Blaue Farben aus dem Kupfer.
a) Sächsisch-Blau.
§. 456. Fällung des Kupfervitriols mittelst neutralen Weinsteins und bestillirten Urins. — Absondern der Lauge. — Aussüßen des Niederschlages.
§. 457. Nüancirung der Farbe des Niederschlages durch Kalkwasser. — Die gewöhnlichen letzten Operationen mit der Farbe. — Ausbeute von diesem Prozesse.
b) Künstliches Bergblau — nach Kastner.
§. 458. Literarische Notiz. — Allgemeine Bemerkungen. — Rezept zum Bergblau.
C. Blaue Farben aus dem Pflanzenreiche. Indigblaue Farben.
a) Blauer Carmin.
§. 459. Auflösen des Indigs in Schwefelsäure. — Wiederausfällen und Präpariren desselben. — Ausbeute der Arbeit.
b) Neublau — Waschblau.
§. 560. Auflösen des Indigs in Schwefelsäure.
§. 461. Sättigung der sauern Auflösung mit Marmor.
§. 462. Präzipitation des Indigs mittelst Pottaschenlauge. — Abtrocknen des Niederschlages.
§. 463. Mischung des Indigs mit dem Stärkebrei. — Handgriffe dabei.
§. 464. Weiteres Verfahren zum Fertigmachen der Farbe.
§. 465. Besonderer Handgriff zur Erzielung einer schönen Farbe.
D. Anderweitige blaue Farben.
§. 466. Systematisches Schema der vorzüglichsten andern blauen Farben. Anmerkung über Johns künstlichen Indig u. verschiedene im vorstehenden Schema nicht mit aufgenommene Farben — u. blaue Emaillefarben.

Digitized by Google

Viertes Kapitel. Grüne Farbe.

A. Grüne Kupferfarben.

a) Metallgrün — ordinaire Sorte.

§. 467. Einleitung. — Nöthige Geräthschaften.

§. 468. Auflösung von Kupfervitriol, und von arsenichtsaurem Kali.

§. 469. Probe der Farbebildung im Kleinen zur Bestimmung der nöthigen Menge Aetzammoniakflüssigkeit.

§. 470. Die Präzipitation der Farbe.

§. 471. Bedingungen zur möglichsten Schönheit der Farbe.

§. 472. Weitere Behandlung des Niederschlages zur Vollendung der Farbe.

§. 473. Ausbeute von dieser Arbeit.

b) Metallgrün — erste und dritte Sorte.

§. 474. Vorschriften zu beiden.

§. 475. Anmerkung. Ueber die Produktion angenehmer grüner Farbennüanzen aus dem Kupfervitriol.

c) Braunschweigergrün.

§. 476. Präzipitation von Kupfervitriol und Alaun durch destillirten Urin. — Ausbeute.

d) Bremergrün oder Bremerblau.

§. 477. Bereitung des kohlensauren Ammoniaks Behufs der Erzeugung dieser Farbe.

§. 478. Anmerkung. Winke über die Benutzung der reinen und mit andern Salzen gemengten ammonikalischen Laugen.

§. 479. Präzipitation des Kupfervitriols durch kohlensaure Ammoniakflüssigkeit.

§. 480. Belebung der Farbe durch Behandlung mit Aetzlauge. — Fertigmachen der Farbe auf die gewöhnliche Art.

c) Milisgrün oder Wienergrün.

d) Schweinfurthergrün.

§. 481. Bereitung aus destillirtem Grünspan, weißem Arsenik und Essig. — Nüanzirung der Farbe auf beliebige Art.

§. 482. Allgemeine Betrachtungen über das Milisgrün und das Schweinfurther Grün.

§. 483. Vorschrift zum Schweinfurther Grün, nach Kastner, aus Grünspan und weißem Arsenik.

§. 484. Nachtragsbemerkungen über die Bereitung dieser Farbe. — Ausbeute von der Arbeit.

B. Anderweitige grüne Farben.

§. 485. Systematisches Schema der andern grünen Farben.

Fünftes Kapitel. Weiße Farben.

A. Bleyweiß.

a) Bleyweiß, aus Bleyvitriol bereitet.

§. 486. Ueber die Benutzung des Bleyvitriols im Allgemeinen.

§. 487. Benutzung auf Bleyweiß im Großen.

§. 488. Ueber das Bleyvitriol als Malerfarbe.

§. 489. Das Abschlagen des Bleyvitriols.

§. 490. Das Abwässern desselben.

§. 491. Das Behandeln mit Vitriolöl, und nochmaliges Abwässern des Bleyvitriols.

§. 492. Zersetzen desselben mittelst rectifizirten Hirschhorngeistes.

§. 493. Beförderung dieser Operation. — Probe der erfolgten Zersetzung.

§. 494. Absonderung der Lauge vom Bleyweiß, — abermaliges Abwässern desselben. — Das Pressen und Trocknen.

b) Sächsisch-Weiß.

§. 495. Vermengung des Bleyweißes mit präparirtem Marmor.

B. Andere weiße Farben.

§. 496. Systematisches Schema der weißen Farbenreihe.

Digitized by Google

Sechstes Kapitel. Rothe Farben.
A. Neuroth.
§. 497. Abkochung der Farbenbrühe. — Schönen mit Rosasäure.
§. 498. Vermengung der Abkochung mit Stärke. — Trocknen und Schneiden der Farbe. — Feinste Gattung des Neuroths.
B. Die übrigen rothen Farben.
§. 499. Systematisches Schema der rothen Farbenreihe.
Siebentes Kapitel. Gelbe Farben.
§. 500. Systematische Aufstellung der bekanntesten Sorten aus dieser Farbenreihe.
Achtes Kapitel. Braune Farben.
§. 501. Systematische Aufstellung der braunen Farbenreihe.
Neuntes Kapitel. Von den violetten und den übrigen zusammengesetzten Farben, — allgemeine Betrachtungen. — Ganz innige Verwandtschaft der Kunst, substanzielle Farben zu bereiten, mit der Koloristik, und Erläuterung der erstern aus der letztern. — Ueber die hier aufgestellten Farbenschemas, ihren Nutzen und Gebrauch.
§. 502. Ueber die zusammengesetzte Natur der violetten Farben. — Allgemeinere Bemerkungen über diese Farbe.
§. 503. Aehnliche Verwandniß mit den übrigen zusammengesetzten Farben.
§. 504. Auch die verschiedenen Abstufungen der Grundfarbenreihen sind Mischungen aus zweyen oder mehrerern. Beispiele.
§. 505. Mechanische Methode, Farbenmischungen hervorzubringen.
§. 506. Chemische Methode. Anmerkung. Neue lebhafte Farbe aus Fernambuk. — Das Schönen oder Aufklären der Farben durch chemische Agentien. — Doppelte Art dabei zu verfahren.
§. 507. Anwendung eines doppelten Beizmittels (Mordant).
§. 508. Alle Muster gefärbter und gedruckter Zeuge lassen sich auch als substanzielle Farben darstellen. — Nahe Verwandtschaft der Koloristik und Farbenbereitung.
§. 509. Vergleichung der bei den Prozessen beider Künste stattfindenden Aetiologieen.
§. 510. Sehr verschiedene Formen, unter welchen eine und dieselbe Farbe auftreten kann.
§. 511. Eine weitere Ausführung dieser Materie ist unnöthig.
§. 512. Nützlichkeit des Studiums der Koloristik für den Farbenfabrikanten.
§. 513. Winke über neu zu machende Entdeckungen in diesen Künsten.
§. 514. Literarische Nachweisung.
§. 515. Nutzen der aufgestellten systematischen Schemate der vorzüglichsten Farbenreihen.
§. 516. Widerlegung eines Einwurfs, die Unvollkommenheit jener Schemate betreffend.
Anhang. Ueber einige für die chemische Fabrikation wichtige Präparate, ihre zweckmäßigste Erzeugung und Reinigung.
Erstes Kapitel. Ein kleiner Beitrag zur Geschichte der Bereitung des Natrums aus Kochsalz und Glaubersalz, nebst eigenen Versuchen über die beste Verfahrungsmethode zu diesem Zwecke.
Erste Abtheilung. Arbeiten französischer Naturforscher. Fabrikanstalten in Frankreich auf Sodaproduktion.
§. 517. Einleitung.

Digitized by Google

§. 518. Sodafabrikation in Frankreich.
§. 519. Duhamels Methode, Natrum aus Kochsalz und Glaubersalz zu scheiden.
§. 520. Ausscheidung des Natrum's fabrikmäßig im Großen.
§. 521. Leblanc's Zerlegung des Glaubersalzes durch Kreide und Kohle.
§. 522. Fortsetzung und Beschluß des Vorigen.
§. 523. Albans Methode. — Zersetzung des Glaubersalzes durch Kohle und Eisen.
§. 524. Malherbe's und Athenas Verfahren. — Zersetzung des Kochsalzes, mit Eisenvitriolkohle.
§. 525. Athenas Vorschlag, Kochsalz durch Kupfer und Zink, und Glaubersalz durch Kohle und Eisenerze zu zersetzen.
§. 526. Gehalt mancher Torfaschen an Glaubersalz, nach Duguni.
§. 527. Vergleichung beider Bereitungsmethoden der Soda (durch Kalk und Eisen) gegeneinander.
§. 528. Zerlegung des Kochsalzes durch Glätte.
§. 529. Guyton und Carey Zerlegung des Kochsalzes durch Kalk.
§. 530. Carey Zerlegung des Küchensalzes durch Mennige.
§. 531. Vorschläge zur Natrumscheidung aus Kochsalz — durch Verglasung desselben mit Feldspath — durch Pottasche — durch holzsaures Bley.
§. 532. Zersetzung des Kochsalzes durch holzsauren Baryt.
§. 533. Zerlegung des Glaubersalzes und Kochsalzes durch Baryterde.
§. 534. Ribaucourt Scheidung der Soda aus dem Glaubersalze durch Kohle allein.
§. 535. Schwierigkeiten dieser Methode — substituirte andere Zersetzungsarten.
§. 536. Zersetzung des Glauber- und Kochsalzes mittelst Pottasche.
§. 537. Ueber ein im Großen leicht ausführbares und wohlfeiles Verfahren, Kochsalz in Glaubersalz umzuändern.
§. 538. Erreichung dieses Zweckes durch Eisenkies und Frischeisenschlacken.
§. 539. Steter guter Ausfall dieser Versuche, auch unter abgeänderten Umständen.
§. 540. Wiederholung der im §. 527 schon aufgestellten Vergleichung.
§. 541. Soutons Zersetzungsprozeß des Kochsalzes durch Glühen mit Kalk und Kohle.
§. 542. Dübos's und Hyon's Scheidungsprozeß der Soda aus Kochsalz durch Glühen desselben mit kalischer Asche, Kalk und Kohle.
§. 543. Zerlegung des Kochsalzes durch Putrefaction, nach Valentino.

Zweite Abtheilung des ersten Kapitels. Anderweitige Versuche und Vorschläge über die Abscheidung des Natrums aus dem Kochsalze und Glaubersalze. — Besonders die Arbeiten deutscher Naturforscher.

§. 544. Geschichtliche Einleitung. — Marggrafs Zerlegung des Kochsalzes durch Salpetersäure und Kohle, — des Glaubersalzes durch salpetersauren Kalk.
§. 545. Hagens Entdeckung der Zerlegung natrumhaltiger Salze durch kalische.
§. 546. Delius zerlegt das Schwefelnatrum durch Salpetersäure und Kohle, — das Glaubersalz durch gebrannten Kalk, welches Verfahren auch später van Mons empfiehlt.
§. 547. Crell zerlegt Glaubersalz durch essigsauren Kalk.
§. 548. Scheele empfiehlt die Zerlegung des Kochsalzes durch Bleyoxyd. — Widerlegung der Resultate durch andere Naturforscher.

Digitized by Google

§. 549. Fortsetzung des Vorigen. — Aufklärung wegen der Turner'schen Natrumfabrik.
§. 550. Mehrere Arbeiten dieser Zerlegungsart des Kochsalzes im Kleinen und Großen — Westrumb's Endurtheil darüber.
§. 551. Dörffurth zersetzt das Glaubersalz durch Glätte.
§. 552. Wiederaufnahme von Hagens und Bergmanns Vorschriften (§. 545).
§. 553. Meyer's Zerlegung des Kochsalzes durch Pottasche.
§. 554. Mehrfache Bestätigung dieser Versuche.
§. 555. Zerlegung des Kochsalzes und Glaubersalzes durch Aetzkalk, — schlechter Erfolg dieser Versuche.
§. 556. Zerlegung des Kochsalzes durch Aetz-Baryt, auf nassem Wege, — nach Bergmann.
§. 557. Fortsetzung — auf eine andere Art. — Dieselbe Zerlegung auf trocknem Wege.
§. 558. Verschiedene Methoden, die Umänderung des Kochsalzes in Glaubersalz zu bewirken, durch Alaun, Bittersalz, Gyps, Eisenvitriol.
§. 559. Verschiedene Arten, das Natrum aus dem Glaubersalze abzuscheiden, auf nassem Wege.
§. 560. Dieselbe Zerlegung auf trocknem Wege.
§. 561. Zersetzung des Kochsalzes durch Kali und Kalk.
§. 562. Scheidung des Glaubersalzes aus Kochsalzmutterlauge und Pfannenstein.
§. 563. Anwendung der Glasgalle auf Kali-Salz.
§. 564. Westrumb's Meinung über die vortheilhafteste Art, die Soda aus dem Kochsalz zu scheiden.
§. 565. Zerlegung des Kochsalzes durch Kohlenstaub beym Glühen.
§. 566. Erklärung in Hinsicht des Vortrags.
§. 567. Fortsetzung.
§. 568. Das höchste Ziel der Soda-Scheidungskunst.
§. 569. Schluß. — Ueber systematisch-methodische Tabellen. — Nutzen dieses Verfahrens in der Chemie.

Dritte Abtheilung des ersten Kapitels. Systematisch-methodische Darstellung aller bis jetzt bekannten Scheidungsarten des Natrums aus Kochsalz und Glaubersalz, in tabellarischer Form.

§. 570. I. Zerlegung des Kochsalzes.
§. 571. II. Zerlegung des Glaubersalzes.
§. 572. III. Zerlegung des geschwefelten Natrum's.
Anmerkungen und literarische Nachweisungen über dieses Schema.
§. 573. Literarische Quellen über diesen Gegenstand.
§. 574. Anmerkungen und literarische Nachweisungen.

Vierte Abtheilung des ersten Kapitels. Einige Versuche über die zweckmäßigste Erzeugungsmethode des Natrums aus Glaubersalz.

§. 575. Vorzüglichste Art der Sodascheidung aus Glaubersalz.
§. 576. Allgemeinheit dieser Methode.
§. 577. Praktische Bewährtheit und Vorzüglichkeit derselben.
§. 578. Erklärung wegen der Entstehung des gegenwärtigen Aufsatzes.
§. 579. Beschreibung des Kalzinir-Apparates.
§. 580. Beschaffenheit der angewandten Materialien.
§. 581. Eintragen und Glühen des Glaubersalzes.
§. 582. Zusetzen des Kalks und der Kohle zum Glaubersalz.
§. 583. Behandlung der Mischung bis zum Ausnehmen.

Digitized by Google

§. 584. Verhalten des gewonnenen Produkts und — Auslaugen desselben. — Daraus erhaltenes Salz.
§. 585. Verhalten dieses Salzes gegen Reagentien.
§. 586. Beschaffenheit der Mutterlauge — und der daraus gewonnenen Salz-Anschüsse.
§. 587. Zufälliger Verlust an Lauge.
§. 588. Gehalt einer andern Portion der Rohsoda an kohlensaurem Natrum.
§. 589. Bemerkung in Betreff der Ausbeute. — Gehalt der Mutterlauge.
§. 590. Das Vortheilhafte dieses Prozesses.
§. 591. Bemerkung wegen der Behandlung der verkäuflichen Rohsoda.
§. 592. Verarbeitung des rohen Produkts auf reines kohlensaures Natrum.
§. 593. Schlußbemerkung.
§. 594. Anwendbarkeit vieler der mitgetheilten Methoden auf die Ausscheidung des Kalis aus schwefelsaurem und salzsaurem Kali.

Zweytes Kapitel. Erfahrungen über die neuern Methoden, reine Salpetersäure durch eine bloße einfache Destillation zu gewinnen.

§. 595. Starker Verbrauch der reinen Salpetersäure. — Wichtigkeit dieser Entdeckung.
§. 596. Historische Einleitung.
§. 597. Erste Entdeckung der hier zu beschreibenden Methode durch Lassone und Cornette.
§. 598. Bestätigung dieser Erfahrung durch deutsche Chemiker.
§. 599. Bearbeitung der Methode, reine Salpetersäure zu gewinnen, durch Döbereiner.
§. 600. Gründe für die abermalige Revision dieses Prozesses, — Anwendbarkeit desselben für fabrikmäßige Bearbeitung im Großen.
§. 601. Reinigung des anzuwendenden Salpeters, — Benutzung der davon übrig bleibenden Mutterlauge.
§. 602. Beschickung der Retorten. — Erscheinung dabey.
§. 603. Destillation der Säure. — Beobachtete Erscheinungrn dabey.
§. 604. Entwickelung von Oxygen- und Halogen-Gas. — Historische Anmerkung.
§. 605. Quantität und Verhalten der ersten Portion der übergangenen Säure.
§. 606. Weitere Destillation bis zum Abtreiben aller Säure.
§. 607. Bemerkungen bey dieser Destillation. — Ausbeute davon.
§. 608. Vergleichung der hier gemachten Erfahrungen mit den Döbereinerschen Beobachtungen.
§. 609. Ueber die Theorie dieses Prozesses, — Anwendung des sächsischen Vitriolöls dabey.
§. 610. Die nöthige Bedingung zum Gelingen ist ein nicht gar zu unreiner Salpeter.
§. 611. Ueber die zweckmäßigste Regierung des Feuers bey dieser Arbeit.

Zugabe.

§. 612. Geigers Vorschrift, reine Salpetersäure durch einfache Destilation zu erhalten.
§. 613. Einrichtung des Apparates dazu.
§. 614. Beschickung und Destillation.
§. 615. Ausbeute von dieser Arbeit. — Beschaffenheit der Produkte.
§. 616. Schluß-Bemerkung. — Einige literarische Nachweisungen über die Bereitungsmethoden der Salpetersäure und der Salzsäure.
§. 617. Salpetersäure.
§. 618. Salzsäure.

Digitized by Google

Drittes Kapitel. Ueber die Reinigung der Salze durch bloßes Umkryſtalliſiren — Mit einigen Beyſpielen erläutert.

A. Chemiſch-reinen Salpeter aus käuflichem darzuſtellen.

§. 619. Einleitung. Zu mancherley Operationen iſt durchaus ein reiner Salpeter erforderlich. — Unzulänglichkeit der gewöhnlichen Reinigungsmethode.

§. 620. Gewöhnliche Methode, die vollkommene Reinigung des Salpeters zu bewirken.

§. 621. Vorzüglichere Reinigungsmethode.

§. 622. Literariſche Nachweiſung.

§. 623. Dreymalige Extraktion des unreinen Salpeters, mit Waſſer.

§. 624. Auflöſen des gewaſchenen Salpeters und Anſchießenlaſſen deſſelben.

§. 625. Grund, warum ſich der Salpeter durch Umkryſtalliſiren ſo ſchwer von eingemengten frembartigen Salzen befreyen läßt. — Buchners Reinigungsmethode des Salpeters.

§. 626. Befreyung des Salpeters vom Erdengehalt, — und Umkryſtalliſiren deſſelben.

§. 627. Abwaſchen der Anſchüſſe — abermaliges Auflöſen — und Brechen derſelben.

§. 628. Letztes Abwaſchen des zu Mehl gebrochenen Salpeters.

§. 629. Dieſes Verfahren wird bereits hie und da ſchon in Fabriken befolgt.

B. Bereitung eines eiſenfreyen Alauns aus dem käuflichen.

§. 630. Die geringſte Beymiſchung von Eiſen ertheilt dem Alaun, behufs ſeiner Anwendung zu koloriſtiſchen Zwecken, merklich ſchädliche Eigenſchaften.

§. 631. Chemiſche Eigenſchaften und Verhalten eines reinen, eiſenfreyen Alauns.

§. 632. Unzweckmäßigkeit der Befreiung des Alauns vom Eiſen durch blauſaures Kali und Blauſäure.

§. 633. Unzweckmäßigkeit der übrigen vorgeſchlagenen Reagentien und Reinigungsmittel.

§. 634. Chaptals Methode — und Beſchreibung derſelben.

§. 635. Selbige leiſtet alles, was man nur davon erwarten kann.

§. 636. Zerlegung des käuflichen Alauns durch dieſes Verfahren in reinen Alaun und in, frembartigen Beymiſchungen enthaltende, Mutterlauge.

§. 637. Vorzüglichkeit und Wohlfeilheit dieſer Methode.

§. 638. Wahrſcheinlich würden, wenn nicht alle, doch die mehreſten Salze, auf eine ähnliche Weiſe, von einander abgetrennt, und gereinigt werden können.

§. 639. Eine kritiſche Reviſion der Lehre von der Scheidung und Reinigung der Salze, durch Kryſtallifation, und eine ſyſtematiſche Zuſammenſtellung aller einzelnen darüber vorhandenen Erfahrungen, wäre ein ſehr lobenswerthes Unternehmen.

Viertes Kapitel. Ueber die Bittererde, als Baſe für die ſubſtanziellen Lackfarben, — und einige andere hierher einſchlagende Bemerkungen.

§. 640. Anwendung der Thonerde zu den Lackfarben, — Grund davon.

§. 641. Eigenſchaften der Alaunerde, welche für die Farben nachtheilig ſind.

§. 642. Ergänzungsmittel der Alaunerde durch die Bittererde. — Nachtheilige Eigenſchaften der Bittererde.

Digitized by Google

§. 643. Vorzüge der Bittererde vor der Alaunerde behufs der Anwendung zu Lackfarben.
§. 644. Wirkung der Bittererde. — Verbindungen in der Färberey.
§. 645. Quellen einer wohlfeilen Erzeugung des Bittersalzes.
§. 646. Ausscheidung des Bittersalzes aus den Mutterlaugen.
§. 647. Die Benutzung der Bittererde als Farben-Basis ist ein Gegenstand, der Beachtung verdient.
§. 648. Die Anwendung der übrigen reinen Erden und erdigen Stoffe, als Farbe-Basen.
§. 649. Die Metalloxyde als Grundlage für die Farben.
§. 650. Literarische Nachweisung.

Fünftes Kapitel. Preißverzeichniß, wie die im gegenwärtigen Werke beschriebenen Präparate und Farben verkauft wurden.

§. 651. Einleitung.
§. 652. Nachstehende chemische Erzeugnisse können von hier bezogen werden.
§. 653. Preise einiger Säuren.
§. 654. Preise basischer Präparate.
§. 655. Preise mittelsalziger Verbindungen.
§. 656. Preise zweyfacher Verbindungen nicht mittelsalziger Art.
§. 657. Preise mehrfach zusammengesetzter Präparate.
§. 658. Preise verschiedener anderer Vorbereitungs- und Beiz-Mittel gemischter Zusammensetzung.
§. 659. Preise einiger ganz neu erfundenen Präparate.
§. 660. Preise mehrerer substanzieller Farben.
§. 661. Nachtrag von Preisen verschiedener chemischer Präparate und Farben.

Sechstes Kapitel. Aufführung der vorzüglichsten ältern und neuern Werke, welche zum Selbststudium über Farben-Technik, in dem hier abgehandelten Sinne, und über Fabrikation chemischer Produkte im Allgemeinen dienen können, nach chronologischer Reihenfolge geordnet.

§. 662. Allgemeine Quellen für die Literatur der Farben-Technik.
§. 663. Aelteste Werke über Farben- und Färberey-Gegenstände.
§. 664. Schriften des 16ten Jahrhunderts.
§. 665. Einige Schriften des 17ten Jahrhunderts.
§. 666. Schriften aus der ersten Hälfte des 18ten Jahrhunderts.
§. 667. Schriften aus der zweyten Hälfte des 18ten Jahrhunderts.
§. 668. Die vorzüglichsten hierher gehörigen Schriften aus dem neunzehnten Jahrhunderte.
§. 669. Anmerkung 1.
§. 670. Anmerkung 2.
Beyde enthalten noch weitere Nachweisungen für Liebhaber eines literarischen Studiums der Farben-Technik.

Digitized by Google

Einleitung.

§. 1.

Die Farben-Chemie, welche man auch die chromatische Chemie nennen könnte, ist unstreitig von allen Zweigen der angewandten Chemie überhaupt, einer der interessantesten. Denn sie umfaßt einerseits die meisten wesentlichen Abschnitte der allgemeinen Chemie, und greift fast in alle Lehrfächer derselben ein, (weshalb auch durch ihr fleißiges Studium eine vielseitige chemische Ausbildung unfehlbar zu gewinnen steht) dann aber andrerseits belohnt sie den, der sich ihr widmet, mit vorzüglich angenehm in die Sinne fallenden Resultaten, und zwar ohne viele Mühe.

§. 2.

Denn es bedarf dazu weder eines zusammengesetzten und kostspieligen Apparates und künstlicher Vorrichtungen, noch gehören die dazu nöthigen Operationen selbst etwa zu den feinen oder verwickelten, sondern wenige Hilfsmittel, und die allgemein bekannten Handgriffe reichen hin, um eine Menge der wichtigsten Resultate zu enthüllen. Dies steht mit dem im ersten §. aufgestellten Satze von der Ausdehnung der Farben-Chemie keinesweges im Widerspruche. Aus diesem Grunde ist schon der Anfänger und Dilettant im Stande, neue und wichtige Entdeckungen zu machen, während bei Erlernung der übrigen Wissenschaften erst ein langes, beschwerliches und trock-

Digitized by Google

nes Studium der Anfangsgründe vorausgehen muß. Unser Fach empfiehlt sich also auch von dieser Seite sehr vortheilhaft, als das dankbarste unter allen übrigen Studien.

§. 3.

Um die Sache anschaulich zu machen, gebe ich nur unter vielen ein Beispiel. Welche einfache Arbeit ist es, die Verbindungen der Erden und Metalloxyde mit sämmtlichen bekannten Säuern, als Beizmittel angewandt, gegen die verschiedenen gebräuchlichen Färbestoffe, durchzuarbeiten, und welche Reihe von interessanten Resultaten muß unfehlbar aus dieser Arbeit hervorgehen. Welch' eine Menge von schöner substanzieller Farben sind noch durch die verschiedenartigen Vermischungen der Säuren, Metalloxyde, Erden und der Pflanzen- und thierischen Färbestoffe zu erzeugen möglich? — und wie leicht und einfach sind die dazu erforderlichen Operationen?

§. 4.

Wenn ich von der Farben-Chemie rede, so verstehe ich aber darunter nicht etwan bloß die gemein hin sogenannte Färbekunst, dies ist vielmehr nur ein kleiner Theil derselben, sondern allgemein diejenige Wissenschaft, welche die chemischen Grundsätze lehrt, wodurch auf irgend eine Art Farben hervorgebracht, oder nach Belieben wieder zerstört werden können. Es gehört also hierher außer der eigentlichen Färberei, noch hauptsächlich: die Bereitung der substanziellen Farben, seyen sie mineralischen, vegetabilischen, animalischen oder gemischten Ursprungs, das gesammte Bleichwesen, so wie die Kunst Flecken auszumachen.

§. 5.

Außerdem noch ist einer der wichtigsten Theile der Farben-Chemie die Kunst des Koloristen und Zeugdruckers. Diese beschäftigt sich von der einen Seite nicht nur mit Auftragen der Farben selbst (dem Tafeldruck), sondern sie giebt auch die Mittel an die Hand, um die Zeuge zur Annahme der Farben geschickt zu machen, die Farben darauf zu befestigen, und den Ton derselben beliebig zu nüanziren (Mordants, Beitzmit-

Digitized by Google

tel, Schönen oder Klären der Farben). Von der andern Seite aber lehrt sie auch die mechanischen und chemischen Zusammensetzungen kennen, wodurch die Zeuge an der Annahme der Farben verhindert, oder schon aufgetragene Beitzmittel oder wirklich eingefärbte Farben wieder zerstört, oder endlich beliebige Stellen des Zeuges so präparirt werden, daß sie entweder die Farbe auf diesen Pynkten nicht annehmen, oder daß durch ein und dasselbe Mittel die bereits schon aufgetragne Beitze oder Farbe zerstört und weggeschafft, und zu gleicher Zeit auch die damit präparirten Stellen des Zeuges anderweitig gefärbt, oder doch zur Annahme und Befestigung einer zweiten Farbe vorbereitet werden (das Bleichen, und die verschiedenen Arten der mechanischen und chemischen Reservagen, und der einfachen sowohl als ätzenden und gefärbten Küpen-Papps).

§. 6.

In der Zeugdrucker-Kunst sind also gewissermaßen alle übrigen einzelnen Abtheilungen der Farben-Chemie, nämlich das eigentlich sogenannte Färben, die Bereitung und das Auftragen der substanziellen Farben, und die beliebige Modifizirung der Farben-Töne, so wie das gänzliche Auslöschen derselben, und Wiederherstellung der weißen Grundfarbe, sämmtlich mit einander zu einem schönen Ganzen vereinigt. Demnach ist die Zeugdrucker-Kunst ein Inbegriff der gesammten Farben-Chemie; mit Recht gebührt ihr also die oberste Stelle und ihre Wichtigkeit ist klar.

§. 7.

Eine weitläuftigere Auseinandersetzung und kunstgerechte Definitionen würden hier wenig an ihrem Orte seyn; sie gehören in den rationellen Vortrag der Färbe- und Zeugdrucker-Kunst, der substanziellen Farben-Bereitung, und der Bleichwirthschaft. Sie werden auch um so besser hier vermißt werden können, da in den folgenden Blättern nicht ein theoretisches System der Färbe- und Farben-Kunde in allen ihren oben angegebenen Verzweigungen aufgestellt werden soll, son-

Digitized by Google

dern da unsere Absicht vielmehr die ist, eine Auswahl der vornehmsten Präparate für den Gebrauch der Färber und Zeugdrucker, so wie die Anfertigung der vorzüglichsten substanziellen Farben, mit den bei beiden zum vollkommensten Gelingen nothwendigen Handgriffen und Vortheilen, zur Benutzung und Belehrung für den Verfertigungs- sowohl, als für den Gebrauchs-Fabrikanten mitzutheilen.

§. 8.

Wenn gleich Eingangs bemerklich gemacht wurde, daß der in Rede stehende Theil der angewandten Chemie einer der interessantesten sei, so ist nicht weniger ebenfalls diese Branche des chemischen Fabrikwesens, welche sich mit der Zubereitung von den genannten Präparaten, und von substanziellen Farben beschäftiget, auch in pekuniärer Hinsicht, eine der am mehrsten rentirenden. Darin mag wohl auch der Grund liegen, warum alle chemischen und Farbe-Fabriken das Innere ihres technischen Betriebes dem wißbegierigen Forscher größtentheils neidisch entziehen, und jede Fabrik über die Ihr eigenthümlichen Geheimnisse sorgfältig wacht, um den undurchdringlichen Schleyer, der sie bedeckt, nicht abziehn zu lassen. Dieß sind Thatsachen, die kein Sachkundiger läugnen wird, der mit dergleichen chemischen Fabrikgeschäften zu thun gehabt hat.

§. 9.

Um so vollkommner glaubt sich daher der Verfasser den aufrichtigen Dank des Publikums vom Fache zu verdienen, wenn er in gegenwärtiger Abhandlung eine auserlesene Auswahl der vorzüglichsten jener Fabriken-Geheimnisse mittheilt, deren Aechtheit jede Probe bestehen kann. Ein mehrjähriger Aufenthalt in den vorzüglichsten solcher Fabriken, und eigene thätige Theilnahme an allen Zweigen der Fabrikations-Manipulation, setzt ihn hoffentlich in den Stand, als Sachkenner urtheilen zu dürfen. Und aus diesem Grunde schmeichelt er sich, daß gegenwärtiges Werkchen weder für überflüssig gehalten, noch ihm ein Plätzchen neben andern Schriften der

Digitized by Google

Art verweigert werden solle, da es größtentheils eigenthümliche, also noch nirgends beschriebene, und was besonders Berücksichtigung verdient, lauter streng erprobte und bewährte Vorschriften enthält, auf deren Richtigkeit ein jeder Rechnung machen darf.

§. 10.

Aus der Erfahrung ist zur Gnüge bekannt, wie nicht gar selten der reine Praktiker (dem als solchen an theoretischen Spekulationen nichts gelegen seyn kann) sich getäuscht sieht, und Mühe und Kosten umsonst verschwendet, wenn er sich auf die Unfehlbarkeit so mancher in dergleichen Büchern gegebenen Rezepte und Vorschriften verläßt. Von den hier angezeigten Verfahrungsarten, die der Verfasser alle viele- und zum Theil hundertmale dem Prüfsteine der Erfahrung selbst unterworfen hat, wird gewiß keine dieser Vorwurf treffen, und zum Ueberfluß ist er auch gern erböthig, Unternehmungslustigen, denen noch Zweifel aufstoßen sollten, auch diese zu heben, und Proben von den hier beschriebenen Präparaten mitzutheilen, welcher Fall ihm jedoch bei der deutlichen und vollkommnen Beschreibung, die bei allen und jeden so ausführlich beobachtet ist, kaum denkbar scheint. Sind hie und da fremde Erfahrungen mit aufgenommen, (wiewohl dieß nur selten der Fall ist) die noch nicht selbst geprüft werden konnten, so soll dieß besonders bemerkt werden.

§. 11.

Sonach hofft der Verfasser daß die hier niedergelegten rein praktischen Erfahrungen eine nicht unbrauchbare Anleitung für chemische und Farbe-Fabrikanten sowohl, als für Koloristen, Färber und Zeugdrucker abgeben können.

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Von der Fabrikation einiger der vorzüglichsten technisch-gemischen Präparate behufs der Färbe- und Zeug-Drucker-Kunst, den dazu erforderlichen Anlagen und Geräthschaften, so wie den zu ihrer Verfertigung nöthigen Handgriffen.

§. 12.

Von allen solchen Präparaten und ihrer Anfertigung, im Allgemeinen, sprechen zu wollen, ist unsere Absicht keineswegs. Dies würde wohl ein überflüssiges Unternehmen seyn, da die mehrsten derselben in den technischen Werkstätten seit längerer Zeit sehr bekannt sind und ihre Zubereitung kein Geheimniß mehr ist. Vielmehr wird hier nur von denen in neuerer Zeit, bei den großen Fortschritten der Färbe- und Zeugdrucker-Kunst, in Anwendung gekommenen, allgemein brauchbaren, und dabei noch zum Theil wenig bekannten Zubereitungen gehandelt werden. Ist hingegen hie und da auch von den länger bekannten Säuren, Beitzen, Reservagen, Tafelfarben u. s. w. die Rede, so geschieht dies nur in der Absicht, um den ältern und zum Theil deshalb unvollkommnern Vorschriften dazu einfachere, sichrere und wohlfeilere Verfahrungsarten zu substituiren.

§. 13.

Auch darf hier keine Erklärung der bei dem technischen Chemiker sowohl als dem Färber und Zeugdrucker üblichen Kunstausdrücke, oder der beiden eigenthümlichen mechanischen

Digitized by Google

Operationen gesucht werden, da sie für den Leser vom Fache sehr überflüssig wäre. Sonst ist aber wegen des Gebrauchs der Vorschriften für beiderlei Fabrikanten hinlänglich durch die überall, wo es nur irgend nöthig war, gegebenen Gebrauchsanweisungen gesorgt, was kein unwesentlicher Vorzug seyn dürfte, da der Verfertiger von seltenen Produkten ohne gegebne Belehrung für den Abnehmer über ihre nützliche und zweckmäßige Verwendung, weder auf Absatz rechnen, noch der Verbrauchsfabrikant, ohne jene Belehrung, ihre weitere Verfeinerung zu seinem Vortheile betreiben kann, wenn nicht beide auf diese Art einander in die Hände arbeiten. Dies ist ein wichtiger Punkt, der bei vielen Fabrik-Unternehmen vernachlässigt wird, und gar öfters den Verfall der viel versprechendsten Anlagen nach sich zieht. Von der andern Seite kann öfters das Genie eines Unternehmers, eine bei mißlichen Handelskonjunkturen angelegte Fabrik vor dem Uebergang retten und zum Aufblühen bringen, wenn er sich dem Geschmack und Bedarf seiner Abnehmer zu akkommodiren weiß, und besonders wenn er auf neue, noch unbekannte, nützliche Anwendungen seiner Fabrikerzeugnisse, in den Künsten und Gewerben, zu raffiniren versteht.

Erstes Kapitel. Von der Einrichtung des Laboratoriums und den nöthigsten Geräthschaften.

§. 14.

Zu einem chemisch-technischen Laboratorium für den in Rede stehenden Zweck ist weder eine sehr weitläuftige noch kostspielige Einrichtung erforderlich. Man kann nöthigenfalls in einem beschränkten Raume und mit wenig Vorrichtungen die meisten oder alle Präparate anfertigen. Jedoch wollen Wir hier eine mittelmäßige Anlage der Art zum Anhalten nehmen, wornach dann Jeder, nach Maasgabe seines Bedarfs, wird die Sache vergrößern oder verkleinern können.

Digitized by Google

§. 15.

Ein nicht gar zu enges Laboratorium unter einem gut ziehenden Schornsteine, oder, weil man dies nicht überall haben kann, eine geräumige, gewölbte, feuersichere Küche, macht den wesentlichsten Theil der Werkstätte eines solchen Künstlers aus. Nächst dem sind noch ein größeres, oder besser ein größeres und ein kleineres anstoßendes Zimmer, die ebenfalls, durch einen etwas breiten Kamin oder auf andere Art, einen guten Luftzug haben, erforderlich. Hier werden alle Mischungen, Niederschläge, Auflösungen im Kalten, und dergleichen, so wie die verschiedenen mechanischen Operationen vorgenommen, während das eigentliche Laboratorium zur Bereitung der Säuern, zur Urindestillation, zu Auflösungen im Warmen, Digestionen, Kochungen, Schmelzungen u. s. w. dient.

§. 16.

Das Laboratorium enthält vorzüglich einen oder mehrere kleinere oder größere Galeerenöfen, zur Destillation der Salz- und Salpetersäure, und dergleichen Flüssigkeiten mehr, eine eiserne Urin-Destillations-Anstalt, ein Sandbad zu Digestionen und Auflösungen, welches man auch zugleich als Pfannen-Ofen für eine bleierne Pfanne benutzen kann, etliche Kessel von Eisen, Kupfer und Zinn, und einen Windofen zu Schmelzungen, in den sich auch eine Kapelle einsetzen läßt, um Destillationen zu verrichten, die Schmelzfeuer erfordern, z. B. des Arseniks mit Salpeter.

a. §. 17. Galeeren-Oefen zu Säure-Destillationen.

Ist der Absatz der Fabrik (zu eignem Bedarf oder zum Verkauf) an Säure nicht größer als etwa 25 bis 30 ℔ täglich, so bedient man sich mit dem mehrsten Vortheil zur Destillation kleiner Retorten mit dergleichen Vorlagen aus Steinteug. Von vorzüglicher Brauchbarkeit sind die Waldenburger in Sachsen.

Der Ofen dazu ist aus gemeinen Ziegeln von länglichtviereckigter Gestalt aufgemauert, und besteht aus einem Aschen-

Digitized by Google

fall, welchen ein Rost, gleichfalls von Ziegeln gebildet, bedeckt, und den 4 Wänden, die den Rost und Aschenfall von allen Seiten umschließen, und über erstern noch anderthalb bis 2 Fuß hoch, nach Beschaffenheit des anzuwendenden Brennmaterials, aufgeführt sind, nehmlich zu Holz und Torf etwas niedriger, zu Steinkohlen oder Braunkohlen höher.

Die Länge und Breite des Ofens bestimmt sich nach der Größe der Retorten, deren man 6 neben einander auf jeder langen Seite des Ofens einlegt, dergestalt, daß zwischen ihnen, sowohl der Länge als der Breite des Ofens nach, nur ein kleiner Zwischenraum bleibt, durch welchen nur eben die Flamme spielen kann. Die Retorten werden unmittelbar auf die Wand des Ofens aufgelegt, so daß ihr Bauch im Innern desselben, und ihr Hals nach Außen zu sich befindet. Festgehalten werden sie, ohne weitere Unterstützung, durch auf ihre Hälse gelegte, der langen Seitenwand des Ofens parallel gehende Ziegeln, und in die Zwischenräume zwischen den Hälsen werden noch kleinere Ziegelstückchen eingeschoben. Die nun noch bleibende obere Oeffnung des Ofens ist durch queer übergelegte, mit den schmalen Seitenwänden parallel laufende Ziegeln, immer einer dicht an den andern gelegt, die den Deckziegeln der Retortenhälse zur Befestigung und zum Verbande dienen, und zugleich die Kappe des Ofens bilden, geschlossen.

Sämmtliche Zwischenräume zwischen den Retortenhälsen sowohl, als oben auf der Kappe, werden nun gut mit Lehm verstrichen. Alle Tage früh nimmt man, wenn der Ofen vom vorigen Abend erkaltet ist, die Vorlagen ab, leert die Säure aus, reißt dann die Kappe auf, nimmt die Retorten heraus, legt die den Tag vorher schon beschickten frischen Retorten neu ein, worauf nun endlich die Kappe eben so wieder auf den Ofen gebracht und zugemauert wird.

An der hintern schmalen Seite des Ofens ist eine kleine Esse aus Ziegeln aufgesetzt, um den erforderlichen Zug zu unterhalten, und an der ihr gegenüber stehenden andern Wand

Digitized by Google

befindet sich ein mit einer eisernen Thüre versehenes Schürloch, zum Einlegen des Brennmaterials und Lüften des Rostes.

Die Vorlagen ruhen auf 2 von beiden langen Seiten des Ofens an denselben angeschobenen Bänken, oder auch auf Unterlagen von Ziegeln.

Ein solcher Ofen kann täglich 30 bis 40 ℔ Salz- oder Salpetersäure liefern, und ein einziger Arbeiter, in einer 12 stündigen Schicht, ist zur Bedienung desselben, nämlich zum Heitzen, zur Abnahme der Säure, und der ausgebrannten Retorten, zum Beschicken der frischen, zum Aufweichen des Salzrückstandes in den abgenommenen, so wie zum Wiedereinlegen der frischen und Zumachen des Ofens hinreichend, da in 12 Stunden der ganze Brand beendigt ist, und der Ofen über Nacht abkühlt.

§. 18.

Ist ein größerer Bedarf an Säuren in einer dergleichen Fabrik nöthig, so kann man sich eines größern gleich weiter zu beschreibenden Kapellenofens, und gläserner 20 oder etliche 20 Dresdner Kannen (à 2 ℔ Wasser) fassenden Retorten mit Vortheil bedienen. Freilich würden auch hier steingutene Destillirgeräthe vorzuziehen seyn; aber bis jetzt ist es noch nicht gelungen selbige von einer solchen Größe dauerhaft anzufertigen.

§. 19.

Ein dergleichen Ofen ist anderthalb Ellen hoch, 2 Ellen breit und 5 Ellen lang. Er besteht eigentlich aus zwei mit ihren langen Seiten an einander gebauten Oefen. Ein längst dem ganzen Ofen, aus über die Quere gelegten Ziegeln formirter Rost, bildet den etwa $\frac{3}{4}$ Fuß hohen Aschenfall. Darauf sind auf beiden langen Seiten des Rostes hin Wände von Ziegeln aufgemauert, auf welchen die Sandkapellen, vermittelst zweier einander gegenüber stehender, von außen angegoßner Zapfen, aufruhen.

Diese Kapellen sind gegoßne, flache, eiserne Kessel, etwa

Digitized by Google

¼ Zoll stark, von einer solchen Gestalt und Größe, daß eine 20 kannigte, oder 40 ℔ Wasser haltende Retorte, bequem, das heißt so, daß sie auf allen Seiten noch wenigstens 1 Zoll von dem Boden und den Wänden des Kessels absteht, um sie mit Sand umschütten zu können, darinnen Platz hat. Alle 6 Kapellen jeder Reihe werden dicht an einander gesetzt, und dann sämmtliche Oeffnungen rund herum vermauert. Mit ihrem Boden stehen die Kapellen circa ¾ Fuß vom Roste ab.

Die andere Seite des Ofens wird genau eben so konstruirt und beide münden sich in einen, an die hintere Seite quer angebauten, 1 Fuß breiten und so viel als beide Oefen zusammen breit sind, langen Zug ein, durch welchen endlich die Hitze in den Schornstein abgeführt wird. Jede Seite des Ofens kann nun entweder für sich, oder beide zusammen geheizt werden, und dann dient, beim Betriebe des Ofens, der genannte Zug zugleich als Sandbad, worauf man digeriren, abdampfen, auflösen und andere dergleichen Arbeiten, die der Wärme zur Unterstützung bedürfen, verrichten kann.

Auf den langen Seiten des Ofens befindet sich, und zwar an jeder Ecke, ein Flügel oder Ansatz, 1 Fuß breit und 2 Fuß hoch von Ziegeln aufgemauert, welche der Vorrichtung zur Aufnahme der Kolben zu Unterlagen zu dienen, bestimmt sind. Genannte Vorrichtung besteht aus einem flachen bretternen Kasten, der die Länge des ganzen Ofens hat und etwan anderthalb Fuß breit ist. An seinen beiden Enden hat er zwei, gegen 1 Elle hohe Träger, welche eine Rinne aufnehmen, in der 6 kleine, in gleicher Entfernung von einander gebohrte Löcher befindlich sind. In diese Löcher werden Holzspänchen gesteckt, über welche das in der Rinne befindliche Wasser allmählig auf die mit Lappen bedeckten Vorlagen ablaufen und solche immer kalt erhalten kann. Die Rinnen werden aus einem etwas höher liegenden Reservoir mit langsam zufließenden, aber stets frischem Wasser gespeis't, welches, nachdem es über die Vorlagen abgetröpfelt, durch eine in

Digitized by Google

dem Bretterkasten befindliche Oeffnung in ein untergesetztes Gefäß abläuft.

Die eisernen Sandkapellen kann man zum Gebrauche mit einem guten, feuerwiderstehenden Kitte beschlagen.

§. 20.

Außerdem ist es gut, sich noch eine kleinere Destillations-Anstalt auf gleiche Art zu erbauen, welche aus 3 neben einander, an eine Wand errichteten, etwas kleinern Kapellen besteht, sich aber übrigens in der Konstruktion nicht wesentlich von der eben beschriebenen, großen, unterscheidet. Nur sind natürlich alle Dimensionen, in gleichem Verhältnisse der Kapellen, auch etwas kleiner, als bei jener.

Aus diesem Ofen erhält man, nach Beschaffenheit der Umstände, 40, 50, bis 60 ℔ Säure, von einer einmaligen Abtreibung, also etwas mehr als von dem erst beschriebenen Galeerenofen mit steinzeugenen Retorten. Auch kann man in dieser Destilliranstalt Säure-Erzeugung, in einem kleinern Maasstabe verrichten, wozu man sich des Ofens mit den irdenen Retorten, wegen ihrer Kleinheit und größern Angreifbarkeit nicht gut bedienen kann, z. B. die Erzeugung der chemisch reinen Salpetersäure, der oxydirten Salzsäure, Essigsäure u. a. m.

§. 21.

Mit diesen von §. 17 bis 20 beschriebenen Anstalten kann man, wenn man die einzelne, noch weiter unten zu erwähnende Sandkapelle dazu nimmt, jede mögliche beliebige Produktion von Säuren, nach Maasgabe des jedesmaligen Bedürfnisses, von etlichen Pfunden bis zu einem und mehrern Centnern täglich, bewerkstelligen. Für jedwede Fabrik, sie sei von welcher Ausdehnung sie wolle, wird also eine dieser Anstalten, oder einige zusammengenommen, gewiß paßlich und anwendbar seyn.

Ueber die Säure-Produktion in den großen Kapellenofen mit 12 oder mit 6 Glasretorten werden weiter unten noch einige Beispiele angeführt werden.

Digitized by Google

§. 22.

Die großen eisernen Töpfe, wie man sich deren, nach de Machy's, Eversmann's, Weber's, Ferber's und Anderer Zeugnisse, in Holland, England und Frankreich, zur Fabrikation der Säuern bedient, habe ich nicht vortheilhaft befunden. Denn diese Geräthschaften sind kostbar, und, wegen ihres großen Umfanges, schwer durchzuheitzen, daß nicht in der Mitte ein unzersetzter Kern von Salz oder Salpeter zurückbleibt; wenigstens erfordern sie, um diesem Mißlingen zu entgehn, einen gegen andere Brenn-Apparate unverhältnißmäßig großen Aufwand an Brennmaterial, Zeit und folglich auch an Arbeitslöhnen. Außerdem werden sie leicht durch die sauern Dämpfe angegriffen und zerstört, und liefern sehr eisenhaltige Produkte. Nur Lokal-Verhältnisse können also ihre Anwendbarkeit bedingen, oder entschuldigen.

§. 23.

Die thönernen und gläsernen Retorten hingegen können, wenn man nur die Arbeiter gewöhnt, vorsichtig damit umzugehen, auch größtentheils öfterer mehr als einmal gebraucht werden, und unterliegen allen den vorerwähnten Nachtheilen gar nicht.

b. §. 24. Von der Urin-Destillations-Anstalt.

In einem jeden Farbe-Laboratorium ist ein Vorrath von kohlensaurem und Aetzammoniak stets zu sehr vielen Operationen unentbehrlich. Dies verschafft man sich gewöhnlich am leichtesten und wohlfeilsten aus gefaultem Urin.

§. 25.

Den Urin sammelt man zu diesem Ende entweder in mehrern großen hölzernen Fässern auf, oder noch besser in einem in der Erde befindlichen, gut verbohlten und verletteten, oder auch (mit einem von Urin unangreifbaren Mörtel) ausgemauerten Reservoir, in welchem er gehörig faulen kann, und woraus er durch eine Pumpe leicht auf die Destillirpfanne gehoben wird.

Digitized by Google

§. 26.

Zu der Destillation des Urins kann man jede beliebige Vorrichtung gebrauchen, da dies eine ganz einfache Arbeit ist. Allein der bessern Anschaulichkeit wegen, will ich zwei verschiedene, in den Fabriken gewöhnliche, große Destillations-Apparate, die mit dem besten Erfolge zu dieser Arbeit angewandt werden, kürzlich beschreiben.

§. 27.

Der erste derselben, den Wir A nennen wollen, besteht in einem gewöhnlichen gegoßnen, eingemauerten Kessel von Eisen, oben 3 Fuß weit, unten etwas enger, und ein klein wenig tiefer. Er ist über einem Ziegelrost aufgemauert, und seine Mündung kann mit einem einpassenden, ebenfalls gußeisernen Deckel verschlossen werden, welcher in der Mitte mit einer 6 Zoll im Durchmesser haltenden, runden Oeffnung, mit einem kurzen Halse, zum Aufsetzen des Helms, und mit 2 Handhaben zur bessern Fortschaffung, versehen ist. Der Helm selbst ist fast kugelrund, von weißem, gut verzinnten Bleche. An ihm befindet sich ein $2\frac{1}{2}$ Zoll starker Schnabel, von 1 Fuß Länge, und an dessen unterer Fläche ist ein etwan halb so langes, und zum drittentheile so starkes Rohr angelöthet, welches die Fortsetzung desselben bildet.

Der Verdichtungsapparat besteht in einer Lampadius'schen Kühlscheibe von Blei, welche in einem Kühlfasse liegt, worinne sie durch ununterbrochen zufließendes, kaltes Wasser in einer niedern Temperatur erhalten wird. Alle Fugen des Apparates werden mit Lehm gut lutirt, unten am Kühlfasse, an die Ausmündung des Ableitungrohrs von der Kühlscheibe, ein gläserner Retortenhals angesteckt, und ein hölzernes Faß vorgelegt. Die Oeffnungen zwischen Hals, Vorlage und Kühlrohr werden durch umgewickelte naße Tücher verstopft.

§. 28.

Dieser Apparat dient, nächst der Urindestillation, auch zur Darstellung des Spiritus cornu cervi rectificatus, oder der Fabrikation von Ammoniakflüssigkeit aus dem sogenann-

Digitized by Google

ten Hirschhorngeist, der bei der Berlinerblau- und Knochenschwarz-Bereitung als Nebenprodukt gewonnen, und wovon in dem Abschnitte über die Bereitung der substanziellen Farben noch weiter die Rede seyn wird.

§. 29.

Ein zweiter Apparat, B, ist folgendermaßen konstruirt. Die Destillir-Blase wird von einer länglicht viereckigten, gußeisernem Pfanne gebildet, welche etwas mehr als 3 Eimer (à 72 Dresdner Kannen) faßt, und über einem Ziegelroste, in gehöriger Entfernung, eingemauert ist. Die obere Oeffnung derselben ist von einer eisernen Platte bedeckt, und diese mit einem feuerfesten Kitt aus Lehm, Ziegelmehl, Eisenoxyd und Blut, in den Fugen wohl lutirt. In diesem Deckel befinden sich zwei runde Löcher neben einander, für 2 aufzusetzende bleierne Helme, welche 6 Zoll hoch und eben so weit, zylindrisch geformt sind.

Die Schnabel von beiden Helmen, anderthalb Zoll im Lichten weit, vereinigen sich in ein bleiernes Kühlrohr, von 2 Zoll innerm Durchmesser, welches die Dämpfe durch ein Kühlfaß führt, in dem ein ununterbrochnes Zufließen von kaltem Wasser statt findet. Unten ist an dieses Rohr eine Flasche oder Fäßchen, als Vorlage, angesteckt. Die Fugen an den Helmen werden mit Mehlkleister lutirt.

Die Manipulation mit beiden Apparaten soll weiter unten folgen.

§. 30.

Im Winter, wo theils wegen Wassermangel, theils wegen Einfrieren des Urins, keine Ammoniak-Lauge destillirt werden kann, bedient man sich auch der im vorigen §. beschriebenen Urinpfanne, zum Abkochen oder Raffiniren der Zinnbeitze, und zum Auflösen des Vitriols, behufs der Anfertigung von holzsaurem Eisen.

Von der Ausbeute an Ammoniakflüssigkeit aus dem Urin wird im Folgenden die Rede seyn.

Anmerkung. Ueber die sinnreiche Einrichtung der Urin-

Digitized by Google

Destillations-Apparate auf d. k. k. Salmiak- und Kupfer-Vitriol-Fabrik zu Nußdorf bei Wien, s. Hollunders Tagebuch einer technologisch-metallurgischen Reise ꝛc. Nürnberg 1824. S. 47 und 48.

c. §. 31. Von der Einrichtung des Sandbades, der Kessel-Oefen und des Wind-Ofens.

Das Sandbad ist ein länglicht viereckigter Ofen, von gewöhnlicher Einrichtung, mit Rost und Aschenfall, Schürloch und Esse, dessen obere Oeffnung mit einer eisernen, auf 3 dergleichen quer über den Ofen gelegten Trageschienen aufruhenden, und mit Sand zu überschüttenden Platte bedeckt ist. Diese Platte ist beweglich, und mit 2 eisernen Handhaben versehen, um sie nöthigenfalls abnehmen, und statt ihrer eine bleierne Pfanne, deren Bodenfläche die Dimensionen der Platte hat, aufsetzen zu können.

§. 32.

Die Einrichtung der Kesselöfen, so wie des Windofens, kann auf die allgemein bekannte Art getroffen werden, wozu es keiner Beschreibung bedarf. Nur bemerke ich von letzterm, daß er mit einer seitwärts aufgesetzten Esse versehen ist, in welche der Zug eingeleitet wird, damit man ihn, zur Hervorbringung stärkerer Hitzegrade, mit einer Platte oben bedecken, oder eine Sandkapelle, statt derselben, in die obere Oeffnung einsetzen kann, um darinne Schmelzungen in Retorten zu verrichten.

§. 33.

Ueber den mannichfaltigen Gebrauch, den man von dem Sandbade, den Kesselöfen und dem Windofen macht, wird bei den einzelnen Operationen, wobei man ihrer bedarf, spezieller gehandelt werden.

d. §. 34. Von den noch übrigen vorzüglichsten nöthigen Einrichtungen und Geräthschaften.

Dahin gehören: Größere, mittlere und kleine hölzerne

Digitized by Google

Stand- und Lager-Fässer, erstere mit Hahnen oder Spunden in verschiedener Höhe übereinander, vom Boden aufwärts, versehen, zum Bereiten und Aufbewahren verschiedener flüssiger Beitzmittel, z. B. der Roth- und Gelb-Ansätze, der flüssigen essigsauern und holzsauern Verbindungen, der sogenannten Zinnbeitze u. s. f.

Ferner: Tenackel von verschiedner Größe, oder viereckigte hölzerne Rahmen, mit Flanell und Leinwand locker zu bespannen, zum Durchseihen und Filtriren; Trichter von Steinzeug und Glas zu demselben Behufe.

Eine Presse zum Auspressen mancher Niederschläge, nebst leinenen und wollenen Beuteln und Säcken von verschiedener Größe, so wie einige Repositorien und Lattengerüste zum Trocknen, werden ebenfalls hier ihren Platz finden.

Von den irdenen und gläsernen Retorten zur Salz- und Salpetersäure-Destillation ist schon gehandelt; man hat erstere, die steinzeugnen Retorten, von 2 Kannen bis zu zehn Kannen Inhalt. Die Vorlagen von dieser Masse halten 3, 4 bis 7 Kannen, und werden erstere bei der Salzsäure, letztere bei der Salpetersäure-Destillation angewandt, wenn man sich des §. 17. beschriebenen Ofens bedient. — Die kleinern steinzeugnen Kolben wendet man ebenfalls zu manchen Destillationen, als Vorstöße an, so z. B. bei der Vitriolöl-Brennerei, bei der Bereitung des arsenikſauren Kali's aus Salpeter und Arsenik; sonst dienen sie auch wohl zum Digeriren und Auflösen. Sie halten $1\frac{5}{6}$ bis 2 Kannen. Die großen Kolben von 9 — 10 Kannen Inhalt werden hauptsächlich zur Zinnauflösung gebraucht.

Eben so bedarf man auch mancherlei Geräthschaften von Glas, von verschiedner Gestalt und Größe, die als Retorten, Vorlagen und Kolben zu den eben angeführten Zwecken dienen.

Steinzeugne Schüsseln, von verschiedner Gestalt und Größe, zum Abdampfen im Sandbade, dergleichen Näpfe zum Mischen von sauern, kalischen und andern scharfen Beitzmit-

teln, so wie zu Zersetzungen im Kleinen; eben solche Büchsen von mehrern Sorten, zum Verdicken, Kochen, Auflösen und Digeriren im Sandbade, kleine und größere Kübel, Spatel, Trockenbretter u. d. gl. dürfen ebenfalls in unserm Laboratorio nicht fehlen.

Unentbehrlich ferner ist: ein Aräometer. Das in dieser Beschreibung öfters angezogene ist immer das der Gebrüder Stoppani in Leipzig, nach welchem die Wägungen allemal zu verstehen sind, wenn nicht ausdrücklich ein anderes genannt ist.

Maaße und Gewichte sind die in Sachsen üblichen, (ein Leipziger Centner zu 110 ℔; ein ℔ zu 32 Loth oder 128 Qtl.; eine Elle zu 2 Fuß oder 24 Zoll; ein Eimer zu 72 Dresdner Kannen (à 2 ℔ Wasser) gerechnet) deren Wir Uns durchgängig in diesem Werkchen bedient haben.

Anderweitige, nur selten vorkommende Geräthschaften sind, wo sie etwan noch gebraucht werden, bei den einzelnen Prozeßen angezeigt.

§. 35.

Außerdem versteht es sich von selbst, daß in einem jeden solchen Laboratorium eine ausgesuchte, wenn auch nur kleine Auswahl von den nöthigsten Glasapparaten und Geräthschaften, und von den wirksamsten Reagentien vorhanden seyn muß, um die zur Vervollkommnung des Betriebes nöthigen synthetischen und analytischen Proben stets mit Erfolg bewirken zu können.

§. 36.

Zu den eigentlich technischen Fabrik-Operationen bedient man sich indessen nur in den allernothwendigsten Fällen, wo es nicht zu vermeiden ist, der Glas-Gefäße, z. B. Retorten, Kolben, Vorlagen, Trichter, Abdampfschalen, Zuckergläser u. s. w. Vielmehr substituire man ihnen, wegen ihrer größern Zerbrechlichkeit und Kostbarkeit, wo es nur angeht, die steinzeugenen, zu welchem Ende besonders die von Berliner Sanitätsmasse, und wegen ihrer eben so langen Dauer und

Digitized by Google

dabei noch größern Wohlfeilheit die zu Waldenburg in Sachsen gefertigten Geschirre, die vortrefflichsten Dienste leisten.

Zweites Kapitel. Von der Anfertigung der einfachen Präparate; nämlich: der Säuren und Basen.

Erste Abtheilung. Von den Säuren.

§. 37.

Mit Bezugnehmung auf §. 12, bemerken Wir zunächst, daß hier von der Bereitung der sächsischen und englischen Schwefelsäure, obwohl ihr Gebrauch in den Werkstätten des technischen Chemikers höchst mannichfaltig ist, nicht die Rede seyn kann. Sie macht bekanntlich einen eigenen wichtigen Fabrikationszweig aus, und der Konsument kann sie weit billiger, als er sie selbst anzufertigen im Stande wäre, leicht aus der ersten Hand beziehen.

§. 38.

Vielmehr wollen Wir in diesem Kapitel nur kürzlich von der wohlfeilsten Anfertigung und den vorzüglichsten Anwendungen der Salz- und Salpetersäure, des Königswassers, der Phosphor- und Arsenikſäure, der Kleesäure und Weinsteinsäure, der Bleichsäuren, des Ammoniaks, des präparirten Marmors, der Alaunerde und des Eisen- und Kupferoxydes handeln.

a. §. 39. Bereitung der gemeinen, so wie der chemisch-reinen Salzsäure.

Dazu wendet man das käufliche salzsaure Natrum, sey es als Kochsalz oder als Steinsalz, und sächsische oder englische Schwefelsäure an.

Obgleich die Vorschriften zu dieser Operation bekannt sind, so will ich doch kürzlich, der praktischen Handgriffe wegen, und um eine Ertragsberechnung leicht ausmitteln zu können, das von mir mit dem besten Erfolge fabrikmäßig angewandte Verfahren, hier als Beispiel aufstellen.

Digitized by Google

§. 40.

Wir wollen hier zunächst die Arbeit mit dem kleinen Galeerenofen und in steinzeugnen Retorten (§. 17.) zum Anhalten nehmen. Abends vorher, ehe destillirt werden soll, beschickt man die 12 Retorten, wovon jede von der Größe ist, daß sie 2 — 3 Kannen Wasser faßt, eine jede mit 2 ℔ trokkenem Salz. Dann mischt man auch vorsichtig in 12 steinzeugenen Büchsen in jeder 1 ℔ sächsisches Vitriolöl (das gewöhnlich 74 — 75° hält) mit 1 ℔ Wasser, und läßt die Mischung über Nacht unbedeckt stehen, daß sie völlig abkühlt. Statt des Vitriolöls kann man auch englische Schwefelsäure anwenden.

Den Morgen darauf, nachdem der Ofen aufgemacht, und die Retorten herausgenommen sind, werden die frischen, mit Kochsalz beschickten Retorten, in welche nun auch, mittelst eines bis in ihren Bauch hinabreichenden Trichters, die verkühlte Schwefelsäure eingegoßen ist, in den Ofen gebracht, die ebenfalls steinzeugnen Vorlagen angelegt, nachdem in jede derselben ½ ℔ Wasser vorgeschlagen worden, und nun der Ofen zugemacht, wie schon oben erzählt ist (§. 17). Das Lutum zwischen Retorten und Vorlagen, die dicht an einander schließen, besteht gleichfalls nur aus Lehm.

§. 41.

Die ausgenommenen Retorten werden nun mit heißem Wasser vollgefüllt und hingestellt, (wenn Platz ist auf den Plattenofen [§. 31.]), wodurch sich das schwefelsaure Natron in ihnen theils auflös't, theils in Stücken losweicht. Wenn das Wasser nicht mehr darauf wirkt, so wird es ausgeleert, und frisches eingefüllt, und damit so lange fortgefahren, bis die Retorte leer ist*). Sämmtliche Flüssigkeiten sowohl als die Stücken Glauberſalz, werden in einem hölzernen laugen-

*) Eine andere sinnreiche Methode zu dieser Entleerung findet sich in Hermbstädts Magaz. f. Färber ꝛc. erster Bd. Berlin 1806. S. 152.

Digitized by Google

dichten Standfaße aufbewahrt, und darinne der freiwilligen Verdunstung überlassen, worinne sich nach und nach sehr schöne Chrystallen absondern.

§. 42.

Gewöhnlich ist der Arbeiter, der früh zwischen 6 und 7 Uhr mit dem Ausnehmen der vortägigen Retorten anfängt, mit dem Einlegen der frischen und dem Zumachen des Ofens gegen 9 Uhr fertig. Dann wird sogleich mit der Feuerung der Anfang gemacht, solche allmählig verstärkt, hierauf aber damit in gleichem, nur gegen das Ende noch etwas verstärktem Grade fortgefahren, bis sämmtliche Vorlagen, die sich anfangs ziemlich stark erhitzen, wieder ganz kalt geworden sind, als welches zum Zeichen dient, daß keine Dämpfe mehr übergehen, und die Destillation beendet ist. Dies dauert bei einem Galeerenofen von beschriebener Größe mit 12 Retorten, auf Holzfeuerung eingerichtet, nach Beschaffenheit des Holzes, bis Abends 6, 7, 8 auch wohl 9 Uhr.

§. 43.

Die Ausbeute an Salzsäure beträgt von einem Brande, das heißt: von einer Beschickung aus 24 ℔ Salz und 12 ℔ Vitriolöl, durchschnittlich 30 ℔, von 22 bis 25° Stärke. Der in jeder Retorte rückständige Glaubersalzkuchen, den man bei zufällig zersprungenen ganz ausnehmen kann, wiegt noch warm $2\frac{1}{4}$ ℔. Dies so gewonnene Glaubersalz enthält allemal freie Schwefelsäure.

§. 44.

Eine behufs der Färberei und Druckerei vollkommen reine*) Salzsäure erhält man aus der gewöhnlichen leicht durch folgenden Handgriff:

*) Zu pharmazeutischem Behufe, besonders zur Bereitung des künstlichen Selterwassers, ist eine solche Säure noch nicht rein genug, da sie zwar ohne Schwefelsäure, Eisen, und Halogen-Gehalt seyn kann, aber doch noch nicht von jenem widerwärtigen Geruche befreit ist, welcher bei Bereitung von Mineral-Wässern die Produkte verunreinigt.

Digitized by Google

Man rektifizirt die Salzsäure aus großen steinguthenen (Waldenburger) Kolben mit gläsernen Helmen, so geht eine völlig eisenfreie, weiße Salzsäure besonders dann über, wenn Kolben und Vorlage schon ein oder mehreremale gebraucht sind. Hat man gleich bei der Ausscheidung der Säure nicht ganz so viel Vitriolöl angewandt, als zur völligen Zerlegung nöthig war, und feuert man am Ende nicht gar zu stark, oder giebt man, statt dessen, noch etwas reines Salz in den Kolben, so geht auch keine Schwefelsäure mit über.

b. §. 45. Fabrikation der Salpetersäure.

Hierbei ist die Manipulation genau eben so, wie bei der Salzsäure beschrieben worden. Die Beschickung besteht aus 2 ℔ Salpeter, $1\frac{1}{3}$ ℔ Vitriolöl, mit 1 ℔ Wasser verdünnt, und $\frac{1}{2}$ ℔ Wasser zum Vorschlagen. Die Destillation wird ebenfalls in einem Tage beendigt, und die gewonnene Säure zeigt 34 — 35° am Aräometer.

§. 46.

Jetzt wollen Wir noch ein Paar Worte über die Salz- und Salpetersäure-Fabrikation in dem größern Galeeren-Ofen, (§. 19.) folgen lassen, wobei man auf einen Brand, der in 40—50 Stunden beendigt ist, etliche Centner an Säure erhält.

In die hierbei angewandten Glasretorten gehen in eine 16, 18 bis 20 ℔ von Salz oder Salpeter, nebst der zur Zersetzung nöthigen Menge Säure und Wasser. Doch darf die sämmtliche Beschickung nur $\frac{3}{4}$, allerhöchstens $\frac{7}{8}$ des Inhalts der ganzen Retorte einnehmen, sonst würde man das Uebersteigen schwerlich vermeiden können. Zuerst läßt man die Retorten sämmtlich mit dem bestimmten Quantum an Salz- oder Salpeter füllen, und während dies geschieht, wird von einem andern Arbeiter die Mischung aus Vitriolöl und Wasser in einem großen steinguthnem Topfe, oder dergleichen Napfe, in welchen man zuerst die Säure eingewogen hat, und dann das ebenfalls abgewogne Wasser, in kleinen Portionen zusetzt, vorgenommen. Die Operation geschieht auf dem Hofe der Fabrik.

Digitized by Google

Was das Verhältniß anlangt, so hat die Erfahrung gelehrt, daß bei dieser Fabrikation im Großen zum Salpeter die Hälfte seines Gewichts an unverdünnter Schwefelsäure, zum Salz aber etwas mehr von der letztern*), zur Zersetzung genommen werden müsse. Nimmt man zum Salz ebenfalls nur die Hälfte seines Gewichtes an Säure, so fällt die Ausbeute bedeutend geringer aus, die man an Salzsäure erhält, obwohl sie wieder reiner, das heißt: mit Schwefelsäure weniger vermischt übergeht, als im entgegengesetzten Falle. So sind z. B. folgende Beschickungen auf 12 Retorten abdestillirt worden:

165 ℔ Kochsalz und 115½ ℔ Vitriolöl
Ferner 200 — — — 140 — —

§. 47.

Wenn die Mischung aus der Schwefelsäure und dem Wasser, die sich sehr stark erhitzt, wieder abgekühlt ist, so wird sie nach dem Volumen in alle 12 Retorten, durch einen langen Trichter, mittelst eines kleinen Topfs, gleich vertheilt, die Retorten in die Kapellen eingesetzt, mit Sande umschüttet, und dann die Vorlagen, von denen man jede zuvor mit ein paar ℔ Wasser beschickt hat, mit Werg und Thon, oder Gyps, fest anlutirt. Das Feuer wird nun angemacht, und allmählig verstärkt, bis man sieht, daß der Inhalt aller Retorten im gelinden Kochen ist, bei welchem Grade es so lange erhalten wird, bis zuletzt alle gelbe und rothe Dämpfe in den Retorten verschwunden sind, und letztere völlig hell und durchsichtig erscheinen. Die Feuerung mit Steinkohlen, als worauf der §. 19. beschriebene Ofen eingerichtet ist, dauert circa 48 Stunden, doch geht die Salzsäure immer etwas geschwinder ab, wie die Salpetersäure.

---

*) Nach Berzelius (und der Proportionslehre) sind auf 100 Theile trocknes Kochsalz 84 Theile Schwefelsäure nöthig; allein bei diesem Verhältnisse ist viel (bei einem gemeinen Arbeiter nicht immmer vorauszusetzende) Genauigkeit erforderlich, wenn die übergegangene Salzsäure Schwefelsäurefrei erscheinen soll.

Digitized by Google

§. 48.

Zur Verfertigung der rauchenden Salpetersäure ist das Verfahren folgendes: die Beschickung für 2 Retorten z. B. besteht aus 32 ℔ Salpeter und $20\frac{1}{15}$ ℔ unverdünnter Schwefelsäure, welche aber nur theilweise, wegen der sonst zu stark werdenden Erhitzung, in die Retorten eingegossen werden darf; auch wird nach jedem Eingießen allemal der Kolben aufgesteckt, damit von Dämpfen nichts verloren geht. Ist alles eingetragen, dann wird schnell lutirt, das Lutum aber mit einem Sicherheitsrohr, aus einem zwischen Kolben und Retorte eingelegten thönernen Pfeifenstiel bestehend, versehen, und hierauf das Feuer nicht zu stark und dabei möglichst gleichförmig unterhalten, bis die rothen Dämpfe aus der Retorte verschwunden sind, und sie wieder hell erscheint. Gute Abkühlung ist bei dieser Operation besonders zu empfehlen. Aus der angegebenen Beschickung erhält man circa 21 ℔ Produkt.

§. 49.

Die Glasretorten bleiben, wenn das Feuer gegen das Ende nicht zu stark ist, und besonders wenn aller Luftzug, und überhaupt jede gählinge Temperaturveränderung auf die sehr erhitzten Retorten sorgfältig abgehalten wird, ebenfalls größtentheils unbeschädigt, und ihr Inhalt wird dann mit Wasser so aufgelöst und abgeweicht, wie aus den Steinretorten, worauf man sie auf's neue anwenden kann. Springen sie aber, so nimmt man den Salzkuchen ganz aus ihnen heraus.

Es läßt sich annehmen, daß bei dergleichen Destillationen, unter gewöhnlichen Umständen, wo man eben eine besondere Sorgfalt auf die Erhaltung der Retorten nicht verwendet, durchschnittlich $\frac{1}{3}$ derselben zu Grunde gehen, während die übrigen ganz bleiben.*)

*) Vielleicht könnte man durch das Auskochen derselben mit Wasser den Bruch noch mehr vermindern.

Digitized by Google

§. 50.

Ich schmeichle mir, daß es nicht uninteressant für meine Leser seyn wird, einige Beispiele aufzustellen, wie groß das Ausbringen von verschiednen Beschickungen, die in diesem Ofen (§. 19.) abgetrieben wurden, gewesen sei.

1.) Ausbringen an Salzsäure:

6 Retorten, jede mit 16 ℔ Salz und 8 ℔ Vitriolöl beschickt, gaben bei einer Destillation $104\frac{1}{4}$ ℔, ein andermal aber $103\frac{7}{8}$ Salzsäure; die beidesmal gerade 22° (die gewöhnliche Stärke der verkäuflichen) hielt.

6 Retorten, zu 20 ℔ Salz und 10 ℔ Vitriolöl jede, gaben $141\frac{1}{8}$ ℔ 22°dige Salzsäure.

12 Retorten mit 216 ℔ Salz und 108 ℔ Schwf. gaben 270 ℔ 18°dige Salzsäure.

12 Retorten hingegen mit 200 ℔ Salz und 140 ℔ Schwf. gaben $369\frac{1}{2}$ ℔ 18°dige Salzsäure, die jedoch ein wenig mehr Schwefelsäure hielt, als für ordinair.

12 Retorten mit 165 ℔ Salz und $115\frac{1}{2}$ ℔ Vitriolöl, gaben $145\frac{1}{2}$ ℔ 18°dige Salzsäure.

Dieselbe Beschickung gab ein zweitesmal $136\frac{3}{8}$ ℔ 22°dige Salzsäure.

§. 51.

2.) Ausbringen an Salpetersäure:

3 Retorten mit 48 ℔ Salpeter, 24 ℔ Vitriolöl und eben so viel Wasser, und zum Vorschlagen noch 12 ℔ Wasser, gaben $84\frac{3}{8}$ ℔ 31°dige Säure.

4 Retorten mit 64 ℔ Salpeter und 32 ℔ Schwefelsäure gaben $110\frac{7}{8}$ ℔ 28°dige Säure (käufliches Doppel-Scheidewasser).

5 Retorten mit 80 ℔ Salpeter und 40 ℔ Schwefelsäure gaben 144 ℔ dergl.

6 Retorten mit 96 ℔ Salpeter und 48 ℔ Schwefelsäure gaben 170 ℔ Salpetersäure von 28°.

12 Retorten mit 192 ℔ Salpeter und 96 ℔ Schwefelsäure gaben $54\frac{3}{4}$ ℔ 28°dige und $254\frac{7}{8}$ ℔ 31°dige Salpetersäure.

Digitized by Google

12 Retorten, dito beschickt, gaben $105\frac{1}{2}$ ℔ 24°dige (einfaches Scheidewasser) und 221 ℔ 31°dige Salpetersäure.

6 Retorten mit 96 ℔ Salpeter und 48 ℔ Vitriolöl gaben 73 ℔ Säure zu 31° und $98\frac{7}{8}$ ℔ zu 24°.

12 Retorten mit 216 ℔ Salpeter und 108 ℔ Schwefelsäure gaben $109\frac{7}{8}$ ℔ Salpetersäure zu 32° und $239\frac{1}{8}$ ℔ zu 28°.

12 Retorten mit 216 ℔ Salpeter und 108 ℔ Schwefelsäure, gaben an 28°diger Salpetersäure $365\frac{1}{4}$ ℔.

12 Retorten mit 228 ℔ Salpeter und 114 ℔ Schwefelsäure gaben aus an:

Salpetersäure zu	35°	=	$97\frac{7}{8}$ ℔
—	— 36°	=	$127\frac{3}{4}$ —
—	— 40°	=	$23\frac{7}{8}$ —
—	— 25°	=	$20\frac{3}{4}$ —
—	— 37°	=	$24\frac{1}{2}$ —
	zusammen		$294\frac{1}{2}$ ℔

Anmerkung. Von der einfachsten und wohlfeilsten Methode zur Darstellung einer chemisch-reinen Salpetersäure wird noch weiter unten, in einer besondern Abhandlung, weitläuftiger die Rede seyn.

c. §. 52. Bereitung des Königswassers.*)

Das Königswasser, auch Salpetersalzsäure genannt, ist eine Zusammensetzung, die in der Färberei sehr häufig ihre Anwendung findet. Sie verdankt ihre spezifische Wirksamkeit bekanntlich dem mittelst der Salpetersäure in ihr erzeugtem Antheile von oxydirter Salzsäure, und wird theils durch unmittelbares Zusammenmischen von Salz- und Salpetersäure, theils durch Auflösen von Salmiak oder Kochsalz in Salpe-

*) Ueber die Anfertigung verschiedner Sorten von Königswasser und Scheidewasser s. Pfingsten's Farbematerialien, Berlin 1789. 8. S. 135 und 136, wo auch von dem verschiedenen Gebrauche derselben gehandelt ist.

Digitized by Google

terſäure, in verſchiedenen Verhältniſſen der Vereinigung, zuſammengeſetzt.

§. 53.

Die wohlfeilſte Bereitung dieſer Säure iſt unſtreitig in dem Falle, wenn man die Mutterlauge, welche von der Erzeugung des chemiſch reinen Salpeters zurückbleibt (§. §. 601. und 624.), nimmt, ſie in einem eiſernen Keſſel bis zum Salzhäutchen einkocht, und ſie dann, nachdem ſie etwas verkühlt, mit der nöthigen Menge Schwefelſäure verſetzt, in Retorten einfüllt, und auf die gewöhnliche Art der Deſtillation unterwirft. Verdampft man eine gewogene Menge der Salzlauge zur Trockene, und bemerkt das Gewicht, ſo kann man dann leicht den trockenen Salzgehalt der ſämmtlichen Flüſſigkeit beſtimmen, und wird am ſicherſten gehen, wenn man die Hälfte vom Gewichte deſſelben an konzentrirter Schwefelſäure zur Zerſetzung anwendet.

Das erhaltene Produkt kann man weiter noch beliebig durch Zuſatz von Salzſäure oder von Salpeterſäure in ſeinen Eigenſchaften modifiziren.

§. 54.

Der Gebrauch dieſer jetzt abgehandelten 3 Säuren iſt ſehr mannichfaltig und ſo allgemein bekannt, daß ich mit einigen kurzen Andeutungen darüber mich begnügen kann, da Wir es nur mit der Anwendung derſelben zur Färbe- und Zeugdrukkerkunſt zu thun haben.

In freiem Zuſtande finden dieſe Säuren unmittelbar nur eine beſchränkte Anwendung. In einigen Fällen bedient man ſich derſelben zum Anſchärfen der Mordants und Reſervagen oder zum Schönen und Aufklären der Farben. Die Anwendung der Salpeterſäure zur Hervorbringung einer lebhaften und dauerhaften gelben Farbe auf Wolle und Seide haben Fabbroni, Beaumé und Gmelin gezeigt, indem man ein Pfund gereinigten Weingeiſt mit 1 Loth mäßig ſtarker Salpeterſäure mengt, jenes Gemenge erhitzt, und die Wolle und Seide ſo lange darinne erhält, bis die verlangte Schat-

Digitized by Google

tirung herangekommen ist. Vergl. Hermbstädts Magazin für Färber und Zeugdrucker 1. Bnd. S. 78 ff. und S. 152 — Auch hat man diese Säure in reinem Zustande, ohne Zinn in ihr aufzulösen, mit Nutzen und Ersparung an Kostenaufwand, in der Scharlachfärberei angewendet. S. Hermbstädts Magazin ꝛc. 5. Bnd. S. 200 ff. — Der Salzsäure bedient man sich zum Bleichen der Seide; vergl. Hermbstädts Magazin 1. Band S. 148 ff. — 122 ff. überhaupt den ganzen Aufsatz.

§. 55.

Viel ausgedehnter ist die Verwendung der in Rede stehenden Säuren zu verschiedenen mittelsalzigen und andern Verbindungen, namentlich mit der Alaunerde, dem Zinne, Eisen, Wißmuth, Kupfer, dem Berlinerblau u. s. w. — Dasselbe gilt auch von dem Königswasser.

Ungemein wichtig sind die Erfahrungen, daß man in sehr vielen Fällen bei Anfertigung von Beitzen sich der Salzsäure bedienen kann, wozu man früher nur die weit theurere Salpetersäure für geschickt hielt. Vergl. Hermbst. Magazin ꝛc. 2. Bnd. S. 147 ff.

Die weitere Ausführung dieses Gegenstandes, der Verwendung und des Nutzens gedachter Sären zur Anfertigung zwei- und mehrfach zusammengesetzter Präparate, wird sich aus dem nachfolgenden Vortrage ergeben.

d. §. 56. Die Bleichsäuren.

Außer den schon angeführten Säuren, dürfte vorzüglich noch die Darstellung der Bleichflüssigkeiten (Bleichsäuren) auf wollene, seidene, baumwollene und linnene Gespinnste und Gewebe, in einem technisch-chemischen Laboratorium auch wohl verlangt werden. Diese Präparate sind bekanntlich: liquide schweflichte Säure, und Chlorine oder oxydirte Salzsäure in flüssiger Gestalt, theils frei, theils an alkalische und erdigte Grundlagen gebunden.

Allein da eine noch besonders vortheilhafte Verfahrungsart in der Anfertigung derselben, außer den bereits allge-

Digitized by Google

mein darüber bekannten, mir nicht wissend ist, so übergehe ich, um unnöthige Weitläuftigkeit zu vermeiden, diese, so wie die noch übrigen Säuren, von denen man in der Färbe- und Zeugdruckerkunst etwan noch Anwendung macht (mit Ausnahme der gleich noch weiter abzuhandelnden Phosphorsäure, Arsenikſäure, Kleesäure und Weinsteinsäure) mit Stillschweigen. Sollte sich einer oder der andere von meinen Lesern noch besonders Raths darüber erholen wollen, so findet er eine weitere Ausführung dieser Materie in Hermbstädts Grundriß der Färbekunst 2te Aufl. 1807. S. 143 — 252; so wie speziell über die Fabrikation und den zweckmäßigen Verbrauch der Bleichsäuren, besonders der Chlorine und ihrer Verbindungen, in den Werken über die Bleichwirthschaft von: Tenner, Pajot des Charmes, O Reilly, und Hermbstädt, und den Abhandlungen von Rupp, Westrumb u. a.; (s. Hermbstädts Magazin 1. Bnd. S. 310 ff. und 6. Bnd. S. 284. ff.) und der liquiden schwefligten Säure in Hermbstädts Magazin ꝛc. Bnd. 3 S. 84. ff. hinlängliche Anleitung gegeben ist.*)

e. §. 57. Von der Fabrikation der Phosphorsäure.

Diese wird bekanntlich auf eine doppelte Weise bereitet, nämlich mittelst Oxydation des Phosphors durch die bloße Einwirkung der Luft oder der Salpetersäure, oder durch Abscheidung derselben aus den Thierknochen, die gebrannt an $\frac{1}{3}$ ihres Gewichtes phosphorsaure Kalkerde enthalten. Die erste Bereitungsmethode der Phosphorsäure kömmt behufs der Anwendung derselben für unsere Zwecke nicht vor, weil sie zu kostbar ist, und man eben eine ganz chemisch reine Säure nicht bedarf.

Man könnte sich auch in den Fabriken die Phosphor-

*) Ueber die besten Verhältnisse zur Darstellung der oxydirt salzsauren Alkalien, behufs des Bleichens, vergl. man Hermbstädts Grundriß der Färbekunst 1807. §. §. 420. und 415.

säure aus dem Urin bereiten, wenn man ihn mit essigsaurem Blei mengte, so lange als noch ein Niederschlag erfolgte. Dieser Niederschlag besteht aus schwefelsaurem, salzsaurem und phosphorsaurem Blei, und wird gewaschen, gebrannt und durch Schwefelsäure zerlegt. So könnte man den Urin auf 2 seiner Bestandtheile nutzen, nämlich auf Phosphorsäure und Ammoniak.

§. 58.

Die unter allen Verfahrungsarten zur Bereitung dieser Säure am mehrsten praktische Methode ist indessen folgende:

Sieben Pfund fein pulverisirte schwarzgebrannte Knochen werden mit einem Fluidum aus 42 ℔ Wasser und $4\frac{2}{3}$ ℔ Schwefelsäure vermengt, und eine Bleipfanne damit angefüllt, welche im heißen Sandbade steht. Unter öfterm Umrühren bleibt dieses Gemenge 3 Stunden lang in der Pfanne, und kann dann in einem steinzeugnen Napfe noch durch einige Zeit auf den warmen Ofen hingestellt und öfters umgerührt werden. Die Flüssigkeit wird zuletzt durch Leinewand filtrirt, der Rückstand auf dem Filter so lange mit Wasser ausgesüßt, bis dieses nicht mehr sauer schmeckt, und endlich noch durch Auspressen von aller anhängenden Feuchtigkeit befreit.

Sämmtliche erhaltenen sauern Flüssigkeiten werden nun in einer Bleipfanne ungefähr bis zur Hälfte verdampft, von dem sich noch ausgeschieden habenden sauren phosphorsauren und schwefelsauren Kalk durch einen Spitzbeutel von Leinewand abfiltrirt, und nun von neuem in Porzellainschalen bis zur dicken Syrupskonsistenz eingedunstet. Der Rückstand wird mit knapp eben so viel Wasser, als das Gewicht der angewandten Knochen betrug, kalt infundirt, wenn die Auflösung vor sich gegangen, die braune Solution durch Papier behutsam filtrirt, und mit Wasser auf 30° des Aräometers abjustirt.

§. 59.

Die so erhaltene Flüssigkeit ist freilich keine Phosphorsäure, sondern nichts als eine Auflösung von saurem phosphor-

Digitized by Google

saurem Kalk, welche jedoch zu den mehresten Zwecken für unser Fach brauchbar ist, da sie, vermöge ihres bedeutenden freien Säuregehalts, eben so (nur natürlich mit etwas weniger Intensität) als reine Phosphorsäure wirkt. Will man inzwischen durchaus diese letztere darstellen, so versetzt man die im vorigen §. erwähnte syrupsdicke saure Auflösung kalt mit 4 mal so viel als sie wiegt, Alkohol, und läßt sie eine Zeit lang, unter öfterm Umschütteln, damit maceriren. Hierbei nimmt der Alkohol nur die reine Phosphorsäure in sich, und läßt die erdigen Salze zurück. Man filtrirt daher die Flüssigkeit von diesem Rückstande ab, und unterwirft erstere, um den Alkohol wieder zu gewinnen, der Destillation aus einer Retorte, in welcher dann die reine Phosphorsäure liegen bleibt.

§. 60.

Da indessen hierbei nur die überschüssige Phosphorsäure gewonnen wird, ein anderer bedeutender Theil derselben aber mit der Kalkerde unaufgelöst zurückbleibt, so ist nachstehendes Verfahren noch vorzüglicher, weil dabei sämmtlicher saurer phosphorsaurer Kalk total zersetzt, alle Phosphorsäure daraus abgeschieden und rein erhalten wird.

Den bis zur Konsistenz eines dünnen Syrups abgedampften sauren phosphorsauren Kalk mengt man so lange mit Schwefelsäure, die mit Alkohol verdünnt worden ist, bis die Flüssigkeit, nachdem sie eine Weile digerirt worden, Schwefelsäure im Ueberschusse enthält, worauf sie filtrirt und der Rückstand ausgepreßt wird. Der Alkohol wird nachher abdestillirt, und die liquide Säure in Platin (oder Porzellan-) Gefäßen abgedampft, bis die überflüssige Schwefelsäure ausgetrieben ist.

§. 61.

Die Anwendung dieser Säure ist zur Zeit in der Färbe- und Zeugdruckerkunst noch sehr beschränkt. Sie ist weder für sich, noch in Verbindung mit neutralisirenden Basen bis jetzt für solche Zwecke gehörig untersucht worden; es läßt sich jedoch erwarten, daß solche einstens in dieser Hinsicht nützlich werden kann.

Digitized by Google

Wesentliche Dienste leistet sie als Reservage auf Eisengrunde, indem sie sich mit dem Eisenoxyd in den Zeugen zum weißen, unauflöslichen phosphorsaurem Eisen verbindet, welches sich sowohl gegen die Pigmente, als gegen mehrere Beitzen indifferent verhält. So wird die im §. 58. beschriebene Flüssigkeit unter dem Namen der Blaubeitze von den chemischen Fabriken an die Kattun-Manufakturen abgesetzt.

Man erhält damit ein schönes hellblau auf chamoisgelbe, olive, braune u. s. w. Boden, wenn man 1 Kanne Wasser mit 6 — 8 Loth dieser Beitze vermischt, dann 4 — 6 Loth blausaures Kali zusetzt und diese Flüssigkeit mit 8 — 9 Loth Stärke verdickt. Will man dunkleres Blau haben, so setzt man dieser Beitze noch etwas in Salzsäure aufgelöst'tes Berlinerblau zu.

Dieselbe Beitze dient auch zur Produktion eines schönen Rosa auf Olive, wenn man 1 Kanne starke Fernambuk-Brühe (von 1 ℔ Fernambuk erhalten) mit 10 Loth Stärke, 3 Loth römischen Alaun und 1½ Ctl. Salmiak verdickt, die Masse kalt rührt, dann 6 Loth obiger Beitze und zuletzt noch 8 Loth 14 löthiges oder 12 Loth 10 löthiges salzsaures Zinn (von dessen Bereitung weiter unten noch gehandelt werden wird) zusetzt.

f. §. 62. Anfertigung der Arsenikſäure.

Diese kann, wie bekannt, ebenfalls auf doppelte Art dargestellt werden, nämlich entweder durch Oxydation des Arseniks mit Salpetersäure und Salzsäure in Verbindung, oder durch Zersetzung des arsenikſauren Kali mit essigsaurem Blei, und Abscheidung der Arsenikſäure aus dem Niederschlage durch Digestion mit Schwefelsäure.

§. 63.

Acht Pfunde weißer Arsenik werden in einer geräumigen Retorte mit 24 ℔ 32°diger Salpetersäure und 2 ℔ chemisch reiner Salzsäure von 18° übergossen, und dann diese Retorte in die Kapelle zur Bereitung des arsenikſauren Kali gelegt. Die Retorte wird ungefähr bis auf ⅞ ihres Fassungsraumes

Digitized by Google

angefüllt, und ihr ein geräumiger Kolben leicht anlutirt, dann aber die Feuerung immer so regiert, daß die Flüssigkeit im gelinden Kochen bleibt.

Mit diesem Wärmegrade muß so lange fortgefahren werden, bis sich die Masse in der Retorte trocken zeigt, worauf zuletzt noch das Feuer so verstärkt wird, daß sie in glühenden Fluß kommt. Geht man nicht vorsichtig zu Werke, so springt die Retorte; man muß dann die Masse in einen gut beschlagenen glühend gemachten hessischen Tiegel nach und nach eintragen, welches jedoch immer mit Verlust verknüpft ist, da sich beim Glühen, besonders in offnen Gefäßen, ein Theil der Säure in Sauerstoffgas und weißen Arsenik (arsenichte Säure) zersetzt und als letzterer sich verflüchtigt.

§. 64.

Sollte der Fall eintreten, daß sich beim Destilliren des weißen Arseniks mit der Salz-Salpetersäure nicht die ganze Masse des erstern säuerte, und in Arsenikſäure umänderte, so findet die gleiche Erscheinung statt, nämlich der noch übrig gebliebene Antheil von weißem Arsenik sublimirt sich am Gewölbe und im Halse der Retorte, oder entweicht, beim Ausglühen im Tiegel, in dicken weißen Dämpfen, welches jedoch diese Arbeit sehr gefährlich macht. Eine solche nur theilweise Säuerung findet besonders dann statt, wenn man eine Salpetersäure zu dieser Operation anwendet, die bereits schon bei einem Oxydationsprozesse gedient hat, wie z. B. die blaue 32°dige Salpetersäure, die von der Darstellung des arsenikſauren Kali, mittelst des Glühens einer Mischung aus Salpeter und Arsenik, abfällt. Bei der Anwendung einer solchen Säure verschwinden auch die sich bei der Destillation entwickelnden rothen Dämpfe bald vom Anfange, und zeigen sich beim Trockenwerden der Masse nicht wieder, welches bei Verwendung einer guten sauerstoffreichen Säure statt zu finden pflegt.

§. 65.

Der ganze Prozeß dauert, bei der angegebnen Quanti-

tät der Zuthaten, ungefähr 2 Tage und 2 Nächte, und die in der Retorte ausgeglühte, oder noch zuletzt im Tiegel geschmolzene und auf eine Marmorplatte ausgegossene Säure stellt ein weißes, hie und da glasicht durchsichtiges Email dar. Sollte, trotz des Ausglühens, dennoch ein Antheil von weißem Arsenik noch dabei zurückgeblieben seyn, so scheidet sich selbiger leicht beim Auflösen im Wasser ab; auch die geringe Quantität Kieselerde, die etwan aus den Glasretorten oder dem Schmelztiegel von der Arsenikſäure aufgenommen worden seyn könnte, sondert sich dabei als unauflöslich aus.

Da die arsenigte Säure oder der weiße Arsenik aus 100 Arsenikmetall und 31,907 Theilen Sauerstoff besteht, und der Sauerstoff in der arsenigten Säure sich zum Sauerstoff in der Arsenikſäure verhält, wie 3 : 5, so läßt sich daraus leicht die Ausbeute bei diesem Prozesse berechnen. Da indessen der käufliche Arsenik nicht immer ganz rein ist, auch durch Anhängen an den Gefäßen stets etwas verloren geht, ferner da nicht immer aller Arsenik vollständig gesäuert wird, oder sich auch fast jederzeit ein Theil der gebildeten Säure beim Glühen wieder zersetzt (§. 63.), so kann man zufrieden seyn, wenn das Gewicht der geglühten reinen Arsenikſäure eben so viel beträgt, als der angewandte weiße Arsenik.

§. 66.

Die Arsenikſäure ist ein sehr wichtiges Mittel für die Färbe- und Zeugdruckerkunst, welches jedoch für diesen Zweck noch nicht so vollständig untersucht worden ist, als zu wünschen wäre. Von dem Nutzen und der Anwendung der arsenikſauern Verbindungen werden Wir weiter unten noch Gelegenheit Uns zu belehren haben, weshalb hier nur von der Arsenikſäure im freien Zustande die Rede seyn kann.

Die Arsenikſäure besitzt eine ganz vorzügliche Neigung, Pigmente mit sich zu verbinden, und sie in den Zeugen zu befestigen. Wollene und seidene Zeuge dürfen blos mit der durch Wasser verdünnten Arsenikſäure, erstere angesotten, letztere aber blos etwas mehr als milchwarm angeweicht werden,

Digitized by Google

um alsdann beim Ausfärben in den Farbebädern die angenehmsten und dauerhaftesten Farben zu produziren. Zwei Loth flüssige Säure (aus einem Theile trockner geglühter Arsenikſäure, mit 3 Theilen Wasser aufgelöſ't, bereitet), die mit der erforderlichen Quantität Wasser vorher verdünnt worden, sind hinreichend, um ein Pfund wollene oder seidene Substanzen, zur Annahme der Farben damit zu bearbeiten.

In der Baumwollen- und Leinen-Druckerei dient sie, wie schon erinnert, in der Zusammensetzung von verschiedenen Beitzen zur Erzielung lebhafter, dauerhafter und ächter Farben. Diese Säure macht auch ein Befestigungsmittel verschiedener Tafelfarben, als Olive, Gelb u. ſ. w. aus. In einem angemessenen Verhältniß der weißen Reservage für Eisengrunde zugesetzt, bewirkt sie einen um so günstigern Erfolg um so mehr man auf die Verbindung der Arsenikſäure und die verschiedenen Oxydationsstuffen der metallischen Basen Rücksicht genommen.

g. §. 67. Von der Kleesäure, ihrer Anfertigung und Verwendung.

Die Kleesäure — auch Sauerkleesäure und Zuckersäure genannt — wird am einfachsten aus dem Rohrzucker, durch Oxydation desselben mit Salpetersäure, bereitet. Allein diese Fabrikationsmethode ist kostspielig, und man zieht daher zur Bereitung dieses Mittels, die zwar etwas weitläuftigere, aber dabei wohlfeilere Ausscheidungsmethode aus dem Sauerkleesalz (saurem sauerkleesauren Kali) in den chemischen Fabriken vor, weshalb Wir auch hier nur von der letztern handeln wollen.

§. 68.

In einem zinnernen Kessel werden 18 Dresdner Kannen Wasser kochend heiß gemacht, und in solches 6 ℔ reines Sauerkleesalz (Oxalium) eingerührt, welches sich bald und willig darinnen auflöſ't. Nun wird eine Quantität Bleizucker abgewogen, und von diesem so lange in kleinen Portionen der heißen Flüssigkeit zugesetzt, bis sich bei einer genommenen

Digitized by Google

Probe der letztern, auf mehr zugesetzten Bleizucker, keine weitere Trübung mehr zeigt. Dazu geht ungefähr auf an käuflichen Bleizucker 19½ ℔. Die Sauerkleesäure verbindet sich mit dem Bleioxyd zu sauerkleesaurem Blei und fällt als weißes, im Wasser unauflösliches Präzipitat zu Boden, während sich das Kali mit der Essigsäure vereinigt, und in der Flüssigkeit aufgelöst bleibt.

Das sauerkleesaure Blei wird durch Digestion mit Schwefelsäure zersetzt, welche sich mit dem Blei verbindet, und die Kleesäure ausscheidet. Um aber das richtige Verhältniß dabei zu treffen, damit weder freie Schwefelsäure mit der Kleesäure in Verbindung bleibe, und sie verunreinige, noch auch, daß bei zu wenig genommener Schwefelsäure, ein Theil von dem sauerkleesaurem Blei der Zersetzung entgehe, und dadurch die zu machende Ausbeute an Kleesäure geschmählert werde, so muß man durch einen vorläufigen Versuch jenes richtige Verhältniß ausmitteln. Ein gegebnes Beispiel wird dies am besten anschaulich machen:

Man löse 150 Gran desselben Bleizuckers, von dem man zur Zersetzung des sauerkleesauren Kali angewandt hat, in etlichen Unzen Wasser auf, und tröpfle in diese Auflösung so lange von einer, aus 4 Theilen (gewöhnlich 77°diger) Schwefelsäure und 16 Theilen Wasser gemachten, Mischung ein, bis der letzte Tropfen keine Trübung mehr in der Flüssigkeit hervorbringt. Gesetzt, man hätte gerade 187 Gran an verdünnter Säure dazu verbraucht, so findet man nach einem einfachen Regeldetri-Ansatze (150 : 187 = 19½ : x) die zur Sättigung des sämmtlichen Bleies in dem sauerkleesaurem Bleie nöthige Menge von Vitriolspiritus, gleich 24$_{100}^{93}$ ℔.

Will man diese Probe nicht machen, so geht man ebenfalls ganz sicher, wenn man auf 100 Theile trocknes kleesaures Blei 33 Theile Schwefelsäure von 1,85 spez. Gewichte, oder eine Quantität Schwefelsäure von jeder beliebigen andern Stärke, die gerade jener Säuremasse gleich ist, zur Zersetzung anwendet, nachdem man sie vorher mit 10 Theilen

Digitized by Google

Wasser verdünnt hat, und damit das sauerkleesaure Blei unter fleißigem Umrühren 24 Stunden digerirt.

§. 69.

Das durch die Zersetzung des Sauerkleesalzes mit Bleizucker erhaltene zuckersaure Blei läßt man sich zu Boden senken, und gießt dann die klare Flüssigkeit (welche man weiter durch Eindampfen zu Gute machen kann) davon ab. Den Bodensatz bringt man auf ein großes leinenes Filtrum, und süßt ihn etlichemale mit heißem Wasser aus, welches ziemlich gut von Statten geht; das allemal anfangs trübe durchlaufende wird wieder zurückgegossen.

Nachdem die Flüssigkeit gut abgetröpfelt ist, nimmt man das sämmtliche zuckersaure Blei vom Filtro rein ab, bringt es in einen Napf aus Steinzeug, und übergießt es mit der nöthigen Menge Schwefelsäure, die vorher mit Wasser verdünnt worden, nach der im vorigen §. gegebnen Anleitung. So wird es, unter öfterm Umrühren, mehrere Tage bei der Zimmer-Temperatur digerirt, dann durch Leinewand die Flüssigkeit abfiltrirt und der Rückstand mit kochendem Wasser so lange ausgesüßt, bis das durchlaufende die essigsaure Blei-Auflösung nicht mehr trübt, welches sehr lange aufhält.

Die saure Lauge wird nun zuletzt durch Papier von dem damit zufällig noch vermengten schwefelsaurem Blei klar geseiht, und dann der Verdunstung übergeben. Mittlerweile muß man aber auch das schwefelsaure Blei untersuchen, ob es nicht noch unzersetztes sauerkleesaures Blei enthält. Dies geschieht am besten, indem man eine kleine Portion davon mit reiner Salpetersäure digerirt, und die vom Rückstande klar abgegoßne Säure mit reinem Kali sättigt. Fällt hierbei ein Niederschlag, so ist dies nichts anders als zuckersaures Blei, da das reine schwefelsaure Blei von der Salpetersäure gar nicht aufgenommen wird. Man muß, im erstern Falle, die Digestion des schwefelsauren Bleies mit einer der in ihm enthaltenen Quantität von noch unzersetztem zuckersauren Bleies

Digitized by Google

entsprechenden Menge von Vitriol-Spiritus wiederholen, und die abgeseihte klare Lauge dann der ersten beifügen.

§. 70.

Die Menge des im schwefelsaurem Bleie noch enthaltenen zuckersauren Bleies kann man leicht erfahren, wenn man das Ganze wägt, nun ein Loth davon mit 3 Loth Salpetersäure digerirt, mit Wasser verdünnt, das Klare abfiltrirt, und hierauf mit Kalilauge neutralisirt, den gefallenen Niederschlag von sauerkleesaurem Blei aber auf dem Filtrum sammelt, aussüßt, trocknet und ebenfalls wägt. Darnach läßt sich nun die zur völligen Zersetzung noch nöthige Quantität von Schwefelsäure wiederum genau bestimmen.

Sollte man aber im Gegentheile zu viel Schwefelsäure zur Zersetzung angewandt haben, so daß sich ein Antheil davon bei der flüssigen Sauerkleesäure befände, so kann man diesen Ueberfluß leicht durch vorsichtiges Eintröpfeln von essigsaurer Blei-Auflösung, oder durch Digestion mit etwas Bleizucker, noch besser aber mit kleesaurem Blei abscheiden. Denn würde man dieß versäumen, so würde bei mehrerer Konzentration der Lauge die Schwefelsäure auf die Kleesäure zerstörend einwirken, und einen Antheil davon verkohlen, also die Ausbeute vermindern.

§. 71.

Sämmtliche erhaltene klare Laugen der flüssigen Sauerkleesäure werden in Porzellanschaalen auf dem Sandbade gelinde eingedampft. Sie liefern dabei in verschiedenen, nach einander bewirkten Anschüssen, auf etwa 4 — 5 mal, in theils nadelförmigen (bei stärkerm Abdampfen und schnellern Erkalten), theils säulenförmigen (bei langsamen Abrauchen und Erkalten) Chrystallen, an reiner Kleesäure 4 ℔ 7 Loth, welches man als das Durchschnitts-Ausbringen aus der genannten Beschickung von 6 ℔ Sauerkleesalz, 19½ ℔ Bleizucker und 7 ℔ Schwefelsäure ansehen kann.

Die von sämmtlichen Chrystallisationen übrig gebliebene Mutterlauge, welche nur wenig beträgt, sieht dunkelbraun aus

Digitized by Google

und ist von einer dünnen Syrups-Konsistenz. Man kann sie, mit Wasser verdünnt, mit etwas reiner Salpetersäure versetzen, und damit in der Wärme digeriren, wobei man zuweilen noch, nach vorhergegangenem Eindampfen, eine kleine Quantität von Sauerkleesäure-Chrystallen erhält.

§. 72.

Bereitet man die Kleesäure durch Oxydation des Zuckers mit Salpetersäure (vergl. Berzelius Lehrb. der Chemie. Blöde-Palmstedtsche Ausg. Dresden 1823. 1. Bnd. S. 573 f.) so soll man aus 4 Loth Zucker, in zwei auf einander folgenden Operationen, mit 30 Loth Salpetersäure behandelt, $\frac{3}{4}$ Loth Kleesäure erhalten. Holzfaser, Leim, Seide, Haare und mehrere andere Pflanzen- und Thierstoffe, auf dieselbe Art behandelt, geben noch mehr, aber unreinere Säure. Jedoch verdiente dies wohl behufs der Anwendung dieses Produkts zur Färberei und Druckerei, wo man nicht immer eben einer ganz reinen Säure bedarf, noch eine nähere Untersuchung.

In der neuesten Zeit hat Braconnot eine Entdeckung gemacht, wodurch die Bereitung der Kleesäure künftig sehr verwohlfeilert werden wird. Er fand nämlich, daß mehrere krustenartige Flechten zur Hälfte ihres Gewichtes aus kleesaurem Kalk bestehen. Die weitläuftige Ausführung dieser Erfindung kann man nachlesen in: Ann. de Chemie et de Phys. März 1825. — Schweiggers Journal für Chem. ꝛc. Bnd. 15, Heft 2. (1825.) S. 156 — 161. — Buchners Repertorium für die Pharmazie Bnd. XXII. Heft 1. (1825.) Hier wird es gnügen, einen ganz kurzen Auszug mitzutheilen, um die chemischen Fabrikanten auf die Sache aufmerksam zu machen.

§. 73.

Hundert Theile Pulver der Flechte von dem Stamm einer alten Buche (oder alten Linde) Variolaria communis (Lichen fagineus), mit 33 Theilen konzentrirter Schwefelsäure gemengt, mit Wasser verdünnt, und etwa $\frac{1}{2}$ Stunde

lang gekocht, ließen einen viel schwefelsauren Kalk enthaltenden Rückstand. Die Flüssigkeit setzte beim Abdampfen etwas Gyps ab, und gab endlich eine chrystallinische Masse, die zwischen Fließpapier gepreßt, 17 Theile gelblich weiße Sauerkleesäure lieferte. Man sieht aber leicht ein, daß viel Sauerkleesäure mit der freien Schwefelsäure verbunden blieb, und in das Papier mit eindrang.

Ohngefähr gleiche Mengen sauerkleesauren Kalk fand Braconnot in folgenden Flechten-Arten: Pertusaria communis, Urceolaria scruposa, Isidium corallinum, Patellaria tartarea, Patellaria ventosa, Patellaria rubra, Patellaria hematomma, Baeomyces ericetorum, Squammaria lentigera, Placodium radiosum, Placodium ochroleucum, und Psora candida.

Diese Entdeckung zeigt, daß die krustenartigen Flechten eine reiche Quelle darbieten, aus welcher Sauerkleesäure mit geringen Kosten gezogen werden kann. So bestehen eine Menge verachteter organischer Wesen beinahe halb aus sauerkleesaurem Kalke.

§. 74.

Die Sauerkleesäure im freien Zustande ist im hohen Grade geschickt, die Beitzen von essigsaurem Eisen und essigsaurer Thonerde zu zerstören, und die Zeuge, die damit vorbereitet waren, vor der Annahme der Farbe zu schützen. Sie bietet daher als Reservage, für komponirte Grunde, ein sehr brauchbares Mittel dar. Man löst sie dazu in 4 — 6 Theilen Wasser auf, verdickt sie mit Gummi, welches vorher mit gleich viel Wasser erweicht worden ist, druckt sie auf die gebeitzten Kattune, bevor sie ausgefärbt werden, und reinigt dann die dadurch weiß gebeitzten Stellen durch Kuhmist recht gut, ehe sie in die Farbe-Flotte kommen.

Statt der reinen Kleesäure kann auch das Kleesalz ein Mittel abgeben, um essigsaures Eisen und essigsaure Thonerde damit wegzubeitzen, und eine Reservage für komponirte Grunde daraus zu erzielen. Diesen Zweck erreicht man, wenn

Digitized by Google

3 Theile Kleesalz mit einem Theile Vitriolöl und 12 Theilen Wasser gemengt, das Gemenge in der Wärme aufgelöst und dann mit Gummi verdickt wird. Diese Komposition giebt eine vorzügliche Reservage ab.

Anmerkung. Ueber die Anwendung der Pflanzensäuren zu Reservagen, besonders die Kleesäure, Weinsteinsäure und Citronensäure kann vergl. werden Hermbst. Magazin für Färber ꝛc. V. S. 15. ff.

h. §. 75. Von der Weinsteinsäure, ihrer Anfertigung und Verwendung.

Die Ausscheidung der Weinsteinsäure aus dem sauren weinsteinsaurem Kali ist ein Prozeß, welcher der Ausscheidung der Sauerkleesäure aus dem saurem sauerkleesauren Kali sehr analog ist, weshalb Wir Uns auch, mit Beziehung auf jene Arbeit, hierbei möglichster Kürze befleißigen wollen, da ohnedem diese Operation bekannt und in mehrern Büchern davon gehandelt ist.

§. 76.

Man kann den rohen in Wasser aufgelöst'ten Weinstein mit Bleizuckersolution niederschlagen, und das niederfallende weinsteinsaure Blei durch Digestion mit Schwefelsäure zerlegen. Gewöhnlicher inzwischen wendet man folgendes Verfahren an:

§. 77.

Gereinigter Weinstein wird mit Wasser gemengt und bis zum Kochen erhitzt, und dann fein geriebne Kreide zugesetzt, so lange noch ein Aufbrausen statt findet. Die überschüssige Säure im Weinstein verbindet sich mit der Kalkerde und fällt unauflöslich zu Boden, die Kohlensäure entweicht unter starker Effervescenz, und die rückständige Flüssigkeit enthält nun neutrales weinsteinsaures Kali, welches weiter durch Abdampfen zu Gute gemacht werden kann.

Die zur Neutralisirung der Weinsteinchrystallen angewandte Kreide muß genau gewogen werden. Auf 100 Theile derselben nimmt man 97½ Theil Schwefelsäure von 1, 85

spez. Gewichte, die mit 10 bis 16 mal so viel Wasser verdünnt wird, zur Zersetzung des weinsteinsauren Kalkes. Nach 24 stündiger Digestion wird das Gemenge durch Papier filtrirt, der abgesetzte schwefelsaure Kalk mit kaltem Wasser ausgewaschen, und das Durchfiltrirte auf einem flachen Glas- oder Porzellan-Gefäße, bei ganz gelinder Wärme, bis zur Syrupsdicke abgedampft. Der Gyps, welcher sich unterdessen allmählig abgesondert hat, wird mittelst Filtriren geschieden, und die helle Lösung auf einer lauwarmen Stelle der weitern allmähligen Abdunstung überlassen, wobei die Säure in regelmäßigen klaren Chrystallen anschießt. Diese werden herausgenommen, in etwas kaltem Wasser abgespült und auf Löschpapier getrocknet. Die zurückgebliebene Flüssigkeit dunstet man von neuem ab, und überläßt sie dem langsamen Chrystallisiren, so lange noch etwas chrystallisiren will. Die Chrystalle, welche gewöhnlich gelb sind, werden von neuem in reinem Wasser aufgelöst und umchrystallisirt.

§. 78.

Die erhaltene Weinsteinsäure kann entweder durch freie Schwefelsäure, oder durch unzersetzten weinsteinsauren Kalk verunreinigt seyn. Im erstern Falle wird die Säure beim Abdampfen leicht braun, im letztern Falle aber verliert sie ihre Chrystallisirbarkeit, und man erhält damit einen dicken Syrup, aus welchem nichts anschießt; durch ein wenig Schwefelsäure läßt sich diesem aber leicht abhelfen.

Ein geringer Ueberschuß von Schwefelsäure ist also allemal erforderlich, wenn man durch dieses Verfahren chrystallisirte Weinsteinsäure erhalten will. Wird die Säure während des Abdunstens braun, so kann man durch einen Tropfen oxydirt salzsaures Kali, oder durch Kochen mit gut durchgebrannter Holzkohle nachhelfen; mehrern Angaben zu folge soll man, nach der letzten Methode, eine reine Säure erhalten, deren Chrystalle an der Luft feucht werden.

§. 79.

Aus einem Pfunde Weinsteinchrystallen gewinnt man

Digitized by Google

ungefähr 10 Loth trockne reine Weinsteinsäure, mit einem Aufwande von circa 8 Loth Kreide und 8 — 9 Loth Vitriolöl.

Man kann den weinsteinsauren Kalk auch durch Zerlegung des Cremor tartari mit Aetzkalk bereiten. Man bekömmt die Säure dadurch in größerer Menge, als durch die Zerlegung mit Kreide; sie enthält aber sehr oft einen Ueberschuß von Kalkerde und kohlensauern Kalk, weshalb sich die zur Austreibung der Weinsteinsäure erforderliche Menge Schwefelsäure nicht bestimmen läßt. Das zurückbleibende, durch den Kalk von seiner Weinsteinsäure befreite Kali enthält einen Antheil von weinsteinsaurem Kalk aufgelöst, durch welchen es die Eigenschaft erlangt, daß es, bis zu einem gewissen Grade eingekocht, in der Wärme zu einer undurchsichtigen Gallerte gerinnt, welche beim Erkalten wieder klar flüssig wird.

Anmerkung. In den letzten Heften vom 2. Jahrgange des Kastnerschen Archivs für die gesammte Naturwissenschaft ist ein Aufsatz über die vortheilhafte Gewinnung der Weinsteinsäure, mit gleichzeitiger Ausscheidung eines reinen Kali enthalten, dessen Inhalt ich jedoch noch nicht zu prüfen Gelegenheit gehabt habe. Die ausführlichste historische Zusammenstellung und kritische Beurtheilung aller bis jetzt bekannten und versuchten Methoden, die Weinsteinsäure zu gewinnen, ist enthalten: in Dörffurths neuem deutschen Apothekerbuche, 2ter Theil, erste Abtheilung. Leipzig 1803. S. 285 bis 348.

§. 80.

Die reine chrystallisirte Weinsteinsäure ist sowohl für sich, als in mittelsalzigen Verbindungen, von ausgebreitetem Nuzzen in der Färberei und Druckerei. Wird ein Theil dieser Säure in 3 Theilen reinen Wasser aufgelöst, und die Flüssigkeit mit Gummi verdickt, so giebt sie eine Reservage oder ein Beitzmittel ab, um, wenn solches auf die (mit Thonerde und eisenhaltigen Mordants) vorgebeitzten Kattune aufgedruckt wird, die Beitze wieder zu zerstören, und die damit

Digitized by Google

entbeitzten Stellen für das Anfallen der Farbe unempfänglich zu machen.

Wird ein Theil dieser Säure in 12 Theilen Wasser aufgelöst, so ist diese Flüssigkeit ein ganz vorzügliches Ersatzmittel für den reinsten Citronensaft in der Seiden- und Baumwollenfärberei, da wo mit Safflor rosa gefärbt wird; und ohne daß sie theurer als der Citronensaft selbst zu stehn kommt, produzirt sie schönere und lebhaftere Farben.

Es wäre zu wünschen, daß man diese Säure, sowohl für sich als mit neutralisirenden Stoffen, gegen die Pigmente, in der Färbekunst und Druckerei, untersuchen möchte; sollten die Resultate auch nicht immer von positiven Nutzen seyn, so werden sie doch wenigstens zur Enthüllung mancher noch unbekannten Wahrheit Veranlassung geben. Dasselbe gilt auch von den übrigen Pflanzensäuren, so wie von der Phosphor- und Arsenikſäure.

Zweite Abtheilung des zweiten Kapitels.

Von der Darstellung und dem Gebrauche der vorzüglichsten Basen.

§. 81.

Unter den Basen im Allgemeinen versteht man bekanntlich die Alkalien, die Erden und die Metalloxyde, wovon Wir im Folgenden, eben so wie bei den Säuren, nicht alle, sondern nur einige der vorzüglichsten und am mehrsten gebräuchlichen durchgehen wollen, um dabei ihre Anfertigung und ihre Verwendung zu lehren.

§. 82.

Kali- und Natron-Gattungen aller Art kommen im großen Handel vor, und sind deshalb kein Gegenstand der Beachtung für ein technisch-chemisches Laboratorium. Was die vorzüglichste Darstellungsart eines reinen Natron (und Kali) aus seinen Salzen, besonders den schwefelsauren

Digitized by Google

anbetrifft, so ist dies, in neuerer Zeit, ein Zweig der chemischen Fabrikenkunde geworden, und Wir werden deshalb weiter unten noch ausführlicher über diesen Gegenstand handeln.

i. §. 83. Von der Darstellung und Anwendung des Ammoniak.

Von der höchsten Bedeutung aber ist die möglichst wohlfeile Darstellung einer reinen Ammoniakflüssigkeit, welche sowohl bei der Zusammensetzung der Beitzen, als bei der Bereitung der substanziellen Farben, eine ungemein mannichfaltige Anwendung findet.

§. 84.

Die Abscheidung des Ammoniaks aus Ammoniakalsalzen, wie sie behufs der Darstellung pharmazeutischer Präparate geschieht, würde in unserm Falle und für die damit beabsichtigten Zwecke zu kostbar seyn; daher muß man sich dazu wohlfeilerer Mittel bedienen. Dies sind thierische Theile und Abgänge, (besonders der Urin der Menschen), als welche durch eine bloße einfache Destillation eine bedeutende Menge Ammoniak ausgeben. Von der Destillation thierischer Substanzen, als: Haare, Blut, Klauen, Knochen, Muskeln, Sehnen ꝛc., wird weiter unten noch die Rede seyn, so wie von dem daraus erhaltenen, theils konkreten, theils flüssigen kohlensaurem Ammoniak. Da beide Produkte sehr mit stinkendem empyreumatischen Oel beladen sind, so lassen sie sich roh' nur in wenig Fällen anwenden, sondern bedürfen erst einer umständlichen Reinigung.

Deshalb bereitet man sich seinen Bedarf an Ammoniak auf diese Art nicht; vielmehr ist die Darstellung dieser Base auf dem genannten Wege nur als eine zufällige Nebenproduktion anzusehen, welche bei der Bereitung der thierischen Kohle, behufs der Berlinerblau- und Knochenschwarz-Fabrikation, beiläufig statt findet, und wovon man dann, der Sparsamkeit wegen, Anwendung machen muß.

§. 85.

Als allgemeines Darstellungsmittel des Ammoniaks dient

Digitized by Google

nur der menschliche Urin, den man auffammelt und faulen läßt, wobei sich das daraus darstellbare Quantum von Ammoniak bildet und entwickelt, wie schon §. 25. über die dazu nöthigen Anstalten gesprochen wurde.

Wir gehen nun sogleich zur Beschreibung der Destillation über, und geben, der vollkommnern Erläuterung wegen, die Manipulation an, wie sie in beiden schon in den §. §. 27. und 29. beschriebenen, dazu gebräuchlichen Apparaten statt findet.

§. 86.

Bedient man sich des Apparates A §. 27., so wird zuerst, nach abgenommenen Deckel, und nach Ausleerung des Kessels vom Rückstande des vorigen Tages, eine Rinne gelegt, welche die im Urinreservoir stehende Pumpe mit dem Kessel verbindet, und nun letzterer bis auf 3 Querhände vom obersten Rande mit gut gefaultem Urin aus dem Reservoir vollgepumpt. Hierauf werden etliche Kubikfuß gelöschter lebendiger Kalk in den Kessel eingerührt, Deckel und Helm mit Lehm auflutirt, ein gewöhnliches anderthalb oder 3 Eimer-Faß angelegt, und selbiges durch einen geraden Retortenhals von Glas mit dem Kühlrohr verbunden, die dabei entstehenden Zwischenräume aber gut mit nassen Lappen umwickelt.

Das Feuer wird vom Anfange herein schwächer, dann aber so gehalten, daß die Masse in gelindem Kochen bleibt; wollte man einen stärkern Hitzegrad anwenden, so würde man Gefahr laufen, daß die Beschickung überstiege, oder doch jedenfalls wenigstens viel Ammoniak durch die Fugen verjagen. Findet sich daher ein starker flüchtiger Geruch aus den Fugen des Apparates, und wohl gar Entwickelung von Dämpfen aus der Vorlage ein, so ist dies ein Zeichen für den Arbeiter, das Feuer zu vermindern, und die Herbeischaffung von kaltem Wasser im Kühlfasse zu vermehren, bis der Normalgang des Prozesses wieder hergestellt ist, wobei von flüchtigem Geruche wenig oder nichts zu spüren seyn, das Ablau-

Digitized by Google

sen des Destillats aber ununterbrochen in der Stärke eines dünnen Bindfadens statt finden muß.

Wenn früh gegen acht Uhr unter dem Destillirkessel angefeuert, und dann so lange damit fortgefahren wird, bis das übergehende Destillat nicht mehr nach Ammoniak riecht, so ist Abends gegen 9 oder 10 Uhr der Prozeß geendet.

§. 87.

Die Rektifizirung der empyreumatischen braunen Ammoniakflüssigkeit aus thierischen Thielen, oder des sogenannten Hirschhorngeistes (Destillation von Spiritus cornu cervi rectificatus) wird in dem nämlichen Destillations-Apparate und ganz nach derselben Methode verrichtet, wie vorige, nur daß statt des Kalks hier schwefelsaures Blei zugeschlagen wird, welches bekanntlich in Menge in den Kattunfabriken, bei Bereitung der Roth- und Gelb-Ansätze, aus Alaun und Bleizucker, abfällt. Man wendet zu dem vorliegenden Zwecke nur die schmutzigern gefärbten Sorten an, weil man sich der reinen weißen mit mehr Vortheil zur Darstellung einer besondern Gattung von Bleiweiß bedient. Der übergehende Spiritus ist dann ganz wasserhell.

§. 88.

Bedient man sich des unter B in §. 29. beschriebenen Apparates zur Urindestillation, so ist das Verfahren folgendes: Zuerst wird früh Morgens, mittelst eines am Boden der Pfanne befindlichen Hahnes, die vom vorigen Tage noch rückständige Brühe abgelassen, dann der eine Helm abgenommen, die Blase etwa halb voll mit gefaultem Urine gefüllt, und ein paar Hände voll gebranntem Kalk und Holz-Asche dazu geworfen. Hierauf wird der Helm mit Mehlkleister auflutirt, und die Feuerung nimmt ihren Anfang. Wenn früh um 6 Uhr eingerichtet wird, so kann der Prozeß Abends um 9 bis 10 Uhr beendet seyn.

Das aus gefaultem Urine auf diese Art unmittelbar gewonnene Destillat bezeichnet man mit dem Namen: einfache Lauge; wird nun diese noch einmal aus derselben Vorrich-

Digitized by Google

tung abgezogen, so bekommt das übergegangene den Namen der Doppellauge, und wenn endlich auch die Doppellauge zum drittenmale auf die Blase gegeben und neuerdings destillirt wird, so fällt davon die dreifache Lauge, welche eine sehr konzentrirte Ammoniak-Flüssigkeit darstellt.

§. 89.

Was die Ausbeute bei diesem Prozesse anlangt, so kann man durchschnittlich mit Sicherheit annehmen, daß aus 30 Kannen (oder Maastheilen) gefaultem Urin, 5 Kannen (oder Maastheile) einfache Lauge gewonnen werden, von der Stärke, daß 24 Dresdner Kannen davon $1\frac{1}{2}$ ℔ rauchende sächsische 75°dige Schwefelsäure sättigen.

Den Rückstand von der Urindestillation wendet man gewöhnlich zur Dünge-Salz-Fabrikation an. Man könnte ihn aber auch, nach vorhergegangenen gelinden Ausglühen, (wobei sich auch die entweichenden Produkte sammeln ließen) mittelst Auslaugen und Chrystallisiren der Lauge, auf phosphorsaures Natron benutzen (s. Macquers chem. Wörterb. von Leonhardi, 2te Aufl. V. Bnd. S. 454. i. d. Anmerkung). Die Kürze des Vortrags erlaubt mir hier mehr nicht als diesen Wink zu geben, welches aber für den denkenden Künstler hinreichend seyn wird.

§. 90.

Von der mannichfaltigen Anwendung des Ammoniak-Destillats wird noch öfters im Folgenden die Rede seyn, weshalb auch hier nur ganz kürzlich einige Andeutungen darüber gegeben werden sollen.

Im freien Zustande dient das Ammoniak, außer zum Schauen oder Schönen der Farben in der Seiden- und Baumwollen-Färberei (wozu in der Wollenfärberei Kali und Natron gebraucht werden) nur zur Zusammensetzung weniger Präparate, worunter besonders das weiter unten noch anzuführende schöne Metallgrün zu Grundboden, und zum Aufdrucken, die Orangebeitze und einige a. n. gehören. Vielmehr leistet es seine vorzüglichsten Dienste durch Neutralisirung von Säuren,

Digitized by Google

und dadurch bewirkte Abscheidung von andern Basen, die man entweder zu substanziellen Farben, oder zur Darstellung von Mordants benutzen will.

k. §. 90. Vom präparirtem Marmor.

Der kohlensaure Kalk, als eine neutrale Verbindung, gehört zwar eigentlich nicht hierher unter die einfachen Basen. Allein da auf seine Kohlensäure gar keine Rücksicht genommen wird, die bei allen Prozessen ungenützt entweicht, vielmehr nur sein Erdengehalt in Anwendung kommt, so darf er auch hier unbedenklich mit aufgenommen werden, zumal da es weniger um scharfe, systemgemäße Distinktionen, als um praktische Anwendbarkeit sich handelt.

§. 91.

Der kohlensaure Kalk wird als Base sehr häufig angewendet. Man liefet dazu den reinsten, weißesten Marmor aus, der frei von Eisenadern ist, und läßt ihn unter einem trockenen Pochwerke, oder im Kleinen, in einem eisernen blank gescheuerten Mörsel, so fein als möglich pulverisiren, und durch ein feines Sieb, oder noch besser, durch Beuteltuch, durchstäuben, nach welcher Zubereitung er unter dem Namen des präparirten Marmor aufbewahrt wird.

§. 92.

Der präparirte Marmor läßt sich vorzüglich gut zum Abstumpfen der freien Säure des Alauns, bei Anfertigung der Roth- und Gelb-Ansätze brauchen, und ist hierzu besser und weit wohlfeiler, als gepülverte Kreide. Auch kann er in allen übrigen Fällen immer statt der unreinern Kreide mit Vortheil substituirt werden.

Außerdem dient er auch besonders noch zur Anfertigung der holzsauern Präparate, indem man durch Sättigung der branstigen Holzsäure mit solchem, einen flüssigen holzsauren Kalk bereitet, aus welchem dann weiter, durch Zersetzung mittelst doppelter Wahlverwandschaft, viele der übrigen holzsauren Beitzen auf eine wohlfeile und bequeme Art dargestellt wer-

Digitized by Google

den können, von welchem Verfahren im Folgenden noch mit mehrern die Rede seyn wird.

Zur Verbesserung des Krapps in der Türkischroth-Färberei leistet der präparirte Marmor dieselben, und noch bessere Dienste, wie die Kreide. Vergl. Hermbstädts Magazin für Färber ꝛc. in mehrern Aufsätzen von Hausmann über die Darstellung des türkischen Roth, besonders Bnd. 3. S. 176., und hauptsächlich Bnd. 1. 1806. S. 82. in der Anmerkung. — Hermbstädts Grundriß der Färbekunst 2. Aufl. Berlin 1807. S. 330. f. im ersten Theile oder §. 741. — und Crells chem. Annalen. 1795 I. S. 332. f.

§. 93.

Braucht man, wie zu manchem Behufe, einen reinen Aetzkalk, so kann man sich diesen leicht durch mehrstündiges Glühen des ungestoßenen Marmors zwischen Kohlen, oder im Tiegel im Windofen, verschaffen. Meistentheils ist jedoch der gewöhnliche ungelöschte Kalk schon anwendbar für die Zwecke des Färbers und Zeugdruckers.

§. 94.

In allen Fällen, wo man sich des Kalkes bedient, würde mit noch größerm Nutzen die kohlensaure Schwererde angewendet werden können, weil sie bekanntlich noch näher zur Schwefelsäure und Kohlensäure verwandt ist, und damit völlig unauflösliche Niederschläge bildet. Allein der höhere Preiß derselben macht die Sache unzulässig. Dennoch könnte man wohl, unter gewissen Umständen, wo der Schwerspath oder der natürliche kohlensaure Baryt sehr wohlfeil zu haben ist, mit Vortheil die Schwererde dem Kalke substituiren. Die verschiedenen Darstellungsmethoden der Schwererde aus dem schwefelsauern Baryt, muß ich als bekannt hier voraussetzen. Die ältern dieser Methoden findet man mit dem bekannten musterhaften Fleiße des Verfassers zusammengestellt in Dörfurths neuem deutschen Apothekerbuche 2. Theil 1. Abtheilung. Leipzig 1803. S. 570 — 626.

Digitized by Google

I. §. 95. Von der Alaunerde.

Die Thon- oder Alaunerde, im abgesonderten isolirten Zustande, ist zur Darstellung mancher Beitzen erforderlich, die sich auf dem Wege doppelter Wahlverwandschaft entweder gar nicht, oder nicht rein und vollständig, bereiten lassen, wie z. B. die salpetersaure Alaunerde. Man wendet dazu einen von Eisen und Talkerde freien Alaun (dessen Bereitung noch weiter unten vorkommt) an, welchen man im Wasser auflös't, und mit Urinlauge (§. 88.) präzipitirt. Das schwefelsaure Ammoniak wird vom Niederschlage abgeseiht, und kann nun leicht wieder durch Destillation mit gebranntem Kalk zersetzt, oder zur Salmiakfabrikation und dergl. benutzt werden. Die niedergefallene Alaunerde aber wird mit Wasser gut abgelaugt, oder noch besser, ausgekocht und getrocknet. Kann man sie in noch feuchtem Zustande verbrauchen, so ist dies am zweckmäßigsten, weil sie sich in dieser Gestalt am leichtesten in Säuren und Kalien auflös't. Die häufigste Anwendung wird bei der Fabrikation der substanziellen Farben von der Alaunerde gemacht.

§. 96.

Die so bereitete Alaunerde ist zu den mehresten Anwendungen vollkommen rein genug; nichts desto weniger aber hält sie noch eine bedeutende Menge von Schwefelsäure in sich gebunden, indem das Präzipitat aus Alaun mit Aetzammoniak vielmehr eine basisch schwefelsaure Thonerde, als eine reine Thonerde, ist.

Handelte es sich nun darum, eine vollkommen chemisch reine Alaunerde darzustellen, so muß man den wohl ausgesüßten Niederschlag in Salpetersäure auflösen, und die Auflösung so lange mit salpetersaurer Baryterde versetzen, bis diese keine Trübung mehr darinnen hervorbringt. Der aus dieser Flüssigkeit mit Ammoniak gefällte Niederschlag ist dann das verlangte Produkt.

§. 97.

Die Thonerde ist unter allen jetzt bekannten Erdarten

Digitized by Google

diejenige, welche die größte Neigung besitzt, sich mit den Pigmenten zu verbinden, und selbige in den Zeugen zu befestigen. Auf diese ihr eigenthümliche und ausgezeichnete Eigenschaft gründet sich die ausgebreitete Anwendung der sauren und alkalischen Verbindungen dieser Erdart in der Färber- und Zeugdruckerkunst, so wie bei der Bereitung der substanziellen Farben (Lackfarben).

Als mechanisches Hilfsmittel leistet auch bekanntlich der Thon vorzügliche Dienste bei der Darstellung der verschiedenen Küpenpapps, die man wohl mit dem Namen der mechanischen Reservagen bezeichnen könnte, wobei diese Erde, wegen ihrer Unauflöslichkeit im Wasser und den einfachen Farbeflotten, keine Affinität gegen die Zeuge ausübt.

Der chrystallisirte Alaun enthält 10,86 p. C. seines Gewichtes an Thonerde, wornach sich die Ausbeute bei der Bereitung derselben bestimmen läßt, wenn man 35,25 p. C. ihres Gewichtes Wasser hinzurechnet, mit welchem sich die Thonerde zum Hydrat verbindet.

m. §. 98. Vom Eisen- und Kupfer-Oxyde.

Von den Metalloxyden, als Basen betrachtet, sind besonders zweie von Wichtigkeit, deren Anwendung zur Erzielung dunkler und schwarzer Farben sehr ausgebreitet ist, nämlich das Eisen- und Kupferoxyd.

Ihre Darstellung ist sehr einfach, und wird dadurch bewerkstelliget, daß man Eisen- oder Kupfervitriol, die nöthigenfalls durch Umchrystallisiren, durch Aussetzen an die Luft, oder andere zweckdienliche Mittel, rein von fremden Beimischungen gemacht sind, in destillirtem Wasser auflös't, und die Auflösung mit Urinlauge fällt, wobei man sich, bei Zersetzung des Kupfervitriols zu hüten hat, daß die Fällungslauge nicht vorwaltet, weil sonst sogleich ein Theil des niedergefallenen Kupferoxydes wieder aufgelös't wird.

Die Niederschläge werden auf ein mit dichter Leinewand überspanntes Tenackel gegossen, damit die Flüssigkeit klar abläuft, und dann noch mit heißem Wasser so lange ausgesüßt,

Digitized by Google

bis dieses ganz geschmacklos davon geht. Die so erlangten Oxyde breitet man nun auf einem reinen Brette aus, und läßt sie langsam im Schatten trocknen.

Der chrystallisirte Eisenvitriol liefert 20 bis 25 p. C. reines Oxyd (nicht kohlensaures, oder Hydrat) und der chrystallisirte Kupfervitriol gegen 32 p. C. eben solches Kupferoxyd. Da sich diese Oxyde immer im Zustande des Hydrates präzipitiren, auch wohl beim Liegen an der Luft Kohlenstoffsäure aufnehmen, so betragen auch die ausgebrachten Produkte verhältnißmäßig mehr am Gewichte. (Vergl. §. 249).

§. 99.

Das Eisenoxyd läßt sich auch auf eine noch wohlfeilere Art darstellen, wenn man das Caput mortuum von der Vitriolöl-Brennerei mit Wasser auslaugt, und das Unaufgelöst'e in einem Reverberirofen oder unter der Muffel einige Stunden, allenfalls gegen das Ende mit etwas Kohlenzusatz, stark durchglühen läßt. Die vom Absüßen des Cap. mort. abfallende Lauge kann durch Einkochen konzentrirt, und zu verschiedenen Auflösungen und dergleichen benutzt werden, wozu man keine ganz reine Säure braucht.

Das Kupferoxyd kann aus verschiedenen wohlfeilen kupferhaltigen Erdfarben mit verdünnter Schwefelsäure ausgezogen, und die filtrirte Lösung mit Ammoniak niedergeschlagen werden, wovon vielleicht weiter unten noch mehr.

Auch die aus der Eisenbrühe, oder dem essigsaurem Eisen, sich absetzenden Schlämme, sind, entweder bloß getrocknet, oder auch ausgeglüht, zu dem mehrsten Behufe als Eisenoxyde anwendbar.

§. 100.

Mit Ammoniak geschehen alle diese Fällungen deshalb, weil man dadurch an der Lauge ein leicht zu benutzendes, also werthvolles Produkt erhält; wollte man hingegen Kali oder eine andere Basis zur Zersetzung anwenden, sich mit der Schwefelsäure Salze bilden, die nur sehr wenig Werth haben, und

Digitized by Google

jene Niederschlagungsmethode mit Ammoniak doch also am Ende, trotz des scheinbaren Widerspruchs, die wohlfeilste ist.

§. 101a

Die Kupfer- und Eisen-Oxyde dienen eben so, wie bei der Alaunerde gelehrt, zu Zusammensetzungen durch direkte Auflösung, die sich mittelst Zersetzung durch doppelte Wahlverwandschaft nicht darstellen lassen. Da sich diese Oxyde leichter als ihre respectiven Metall-Substrate in sauern und alkalischen Flüssigkeiten auflösen, so lassen sich auch die verschiedenen Beitzen mit ihnen am besten darstellen. So dient z. B. das Eisenoxyd zur Anstellung des essigsauern Eisens durch Auflösung in kochendem Essig (Hermbstädts Magaz. f. Färber ꝛc. IV. Bnd. S. 55.), zur Sättigung der rohen Zinnbeitze, und zu allen übrigen sauren Eisenauflösungen (ebend. I. Bnd. S. 197. ff.) so wie zu der alkalischen Eisenbeitze ebend. I. S. 207 ff.)

Auf ganz gleiche Weise dient das Kupferoxyd zu allen Arten von Auflösungen; ein vorzüglich schönes Pigment giebt das flüssige Kupfer-Ammoniak, wovon im folgenden Kapitel die Rede seyn wird.

Nach Hermbstädt sind 2 Loth Eisenoxyd vollkommen hinreichend, um 2 ℔ gewöhnlichen guten Essig gänzlich damit zu sättigen, und ihn in Eisenbeitze zu verwandeln, wenn man ihn im eisernen Kessel, bei einer Temperatur, die nahe ans Sieden grenzt, unter öfterm Umrühren, damit digerirt. Dasselbe gilt auch von der Holzsäure.

§. 101b

Mischt man 3 Theile rothes Eisenoxyd mit 1 Theil Kupferoxyde zusammen, so erhält man das Kupferhaltige Eisenoxyd, welches in Essigsäure, oder noch besser in Holzsäure aufgelöst, (2 ℔ Essig auf 4 Loth Oxyd gerechnet), eine Beitze liefert, wodurch das ächteste und sattesté Schwarz auf Leinewand und Baumwolle hervorgebracht wird, was nichts zu wünschen übrig läßt; mit einem konzentrirten Kampechenholz- Krapp- und Schmack-Absude aber vermengt und ver-

Digitized by Google

dickt, ein eben so schönes Tafelschwarz darstellt. (S. Hermbst. Magaz. ꝛc. IV. S. 115. ff.)

Drittes Kapitel. Von der Anfertigung derjenigen Produkte, welche aus einer Säure und aus einer Base zusammengesetzt sind.

§. 102.

Hierher gehören eine große Anzahl der vorzüglichsten Beizzen in der Färbe- und Druckerkunst, wovon Wir die hauptsächlichsten, hinsichtlich ihrer Anfertigung und ihrer Verwendung, nach einander durchgehen wollen, namentlich: die essigsaure Thonerde und das essigsaure Eisen, die holzsauren Verbindungen, die sogenannten Roth- und Gelb-Ansätze, die essigsauren, salzsauren, salpetersauern und schwefelsauern Metallsalze, die metallsauern Mittelsalze (wie z. B. arsenikfaures Kali) und so viele andere noch. Die mehresten mittelsalzigen und neutralsalzigen Verbindungen sind für unsere Zwecke noch nicht, so wie sie es verdienten, untersucht worden, und versprechen, bei genauer Bearbeitung, eine reichliche Ausbeute für dieses Feld des Wissens, sollten auch die Resultate davon, wie zu erwarten, zum Theil nur negative seyn.

§. 103.

Unter die gewöhnlichsten und am häufigsten verbraucht werdenden Kompositionen dieser Gattung gehören: die Beitzen aus essigsaurer Thonerde*) und essigsaurem Eisen, erstere be-

---

*) Ueber die verschiedenen Methoden, die essigsaure Thonerde, — als Mutter aller Mordants anzufertigen, siehe Hermbstädts Grundriß der Färbekunst ꝛc. im 2. Theile in d. 2. Auflage.

Sehr merkwürdig ist folgende Notiz: Zur Blaufärberei bedient man sich in Norwegen, nach John, des Lycodium clavatum, (dort Jaevene genannt) indem man die Zeuge vor ihrer Ausfärbung mit der Blauholz-Flotte, mit einer bestimmten Menge jener Pflanze kochen läßt. Die Jaevene dient hier

Digitized by Google

kanntlich zur Darstellung der rothen und gelben Farben, besonders aus Krapp und Wau, und letztere zur Produktion von Olive, und überhaupt dunkeln, grauen, schwarzen und dergleichen Mustern.

§. 104.

Sehr überflüssig würde es seyn, wenn ich mich hier auf eine weitläuftige Auseinandersetzung einlassen wollte, diese allgemein bekannten Beitzen, welche nebst der kalten Indigküpe und dem Krappkessel, die Grundlage in jeder Kattundruckerei ausmachen, anzusetzen zu lehren. Am gewöhnlichsten werden sie durch Zersetzung des Alauns mit Bleizucker, und durch unmittelbares Auflösen von Eisen oder Eisenoxyde in Essigsäure, auf mancherlei von einander abweichende, jedoch nicht wesentlich unterschiedene Produkte liefernde Arten, angefertigt.

§. 105.

Hier wird es nur darauf ankommen, unter dem großen Wust von zum Theil komplizirten, mit unter sogar abentheuerlichen Vorschriften, diejenigen Methoden auszuheben, welche hinsichtlich der Manipulation dabei, die einfachsten, hinsichtlich ihrer Wirkung aber, zur Erzielung kräftiger und dauerhafter Farben, zu gleicher Zeit auch die vorzüglichsten sind.

Aus diesem Gesichtspunkte dürfen Wir mit Recht zuerst auf die allgemeinere Anwendung der Holzsäure, statt der Essigsäure, aufmerksam machen, da durch dieselbe jenen vorausgeschickten Bedingungen am vollkommensten entsprochen wird. Bekanntlich empfahl zuerst Lampadius die Anwendung von holzsaurem Blei statt des weit theurern und weniger wirksamen Bleizuckers*), und dann arbeitete v. Kurrer, der sich damals noch in Zwickau aufhielt, Versuche über meh-

als Beitze, wegen ihres bedeutenden Gehaltes an essigsaurer Thonerde. Diese Pflanze enthält auch Kupfer. Vergl. Schweigg. Mein. Journal ꝛc. II. 468.

*) Noch früher jedoch schon J. Whilton vergl. Crells chem. Annalen. 1801 I. S. 419. f.

rere holzsaure Präparate in der Kattundruckerei durch, deren Resultate in einem sehr lesenswerthen Aufsatze in Schweiggers Journal für Chemie und Physik (wenn ich nicht irre, im Jahrg. 1812.) niederlegt sind.

§. 106.

Seit jener Zeit stellten mehrere sächsische chemische Fabriken, die Präparate für die Koloristen lieferten, unter dem Namen: Komposition zu Roth- und Gelb-Ansätzen, holzsaure Beitzen dar, welche wegen ihrer vorzüglichen Brauchbarkeit sehr gesucht, und, zu dem Erzeugungsfabrikanten vorzüglich gut rentirenden Preisen, bezahlt wurden.

§. 107.

Ohne hier die verschiedenen Auffangungsmethoden des Holzessigs berühren zu wollen, bemerke ich nur so viel, daß die zu unserm Behufe nöthige Menge desselben auf die Art gesammelt wurde, daß man (nach Lampadius's Angabe) in die gewöhnlichen stehenden Meiler steinzeugne Röhren einlegte, durch welche sich eine ziemliche Menge jener Flüssigkeit verdichtete und auffangen ließ, ohne dadurch der Menge und Güte der zu erzeugenden Kohlen im mindesten Eintrag zu thun.

§. 108.

Der holzsaure Kalk dient insgemein als Grundlage zur Anfertigung der übrigen Kompositionen, indem man die mehrsten derselben, durch Zersetzung mittelst doppelter Wahlverwandschaft, leicht daraus darstellt. Erlauben es die Umstände und besonders die Preißwürdigkeit, so würde man mit noch mehrerm und besserm Erfolge den holzsauren Baryt jenem substituiren können. In manchen Fällen, wie z. B. zum Gelb-Ansatze, wendet man das holzsaure Blei an. Da sich nämlich von dem durch Zersetzung des holzsauren Kalks mit schwefelsauren Salzen (Alaun, Eisenvitriol ꝛc.) gebildeten Gyps, immer ein Theil in der flüssigen Beitze auflöst, so wirkt dieser, neben jener und in ihr als zweites Beitzmittel, obwohl nur schwach, doch mit hinreichender Energie, um auf helle und

Digitized by Google

delikate Farbenschattirungen einen unerwünschten Erfolg herbeizuführen. Wendet man aber holzsaures Blei an, so erhält man, bei der völligen Unauflöslichkeit des Bleivitriols, eine reine Beitze.

Anmerkung. Der holzsaure Baryt würde höchst wahrscheinlich, wegen der ebenfalls, ich möchte sagen, fast absoluten Unauflöslichkeit (wenn es anders eine solche anzunehmen erlaubt wäre) des schwefelsauren Baryts, völlig das doch immer etwas kostspielige holzsaure Blei ersetzen können. Wenn man nun erwägt, daß man die Schwererde nur eigentlich einmal im Kaufe anzuschaffen braucht, indem man dann den bei den Zersetzungen entstehenden regenerirten Schwerspath immer wieder aufs neue benutzen kann, so fällt auch der Einwurf wegen zu großer Kostspieligkeit dieser Methode größtentheils weg, und es verdiente wohl eines Versuches, den Werth hinsichtlich der Wirksamkeit, und die Kosten der Darstellung von diesen Beitzmitteln, nämlich den holzsaurem Kalke, holzs. Bleie (essigsaurem?) und dem holzsauren Baryte, vergleichungsweise gegen einander über zu stellen.

a. §. 109. Anfertigung des flüssigen holzsauren Kalkes.*)

Zuerst wird der rohe, vom eingemischten Theer durch Durchseihen möglichst befreite Holzessig, in einem kupfernen Kessel, oder einer dergleichen Pfanne bis nahe zum Sieden erwärmt, und dann, unter beständigem Umrühren, mit so fein als möglich gepülvertem reinen, weißen kohlensauren Kalk (§§. 91 und 92.) so lange versetzt, bis kein Aufbrausen mehr statt findet.

*) Ueber eine sehr sinnreiche Methode, konkreten, holzsauren Kalk als Nebenprodukt bei der gewöhnlichen Meiler-Verkohlung zu gewinnen, der wenig oder nichts kostet, und, außer andern, auch zur Darstellung einer reinen Essigsäure angewandt werden kann, vergl. man: Buchners Repertorium f. d. Pharmazie 8. Bnd. 1820. S. 195. ff.

Digitized by Google

Zur Sättigung einer Quantität von 120 Kannen Holzessig gehn ungefähr 26 ℔ präparirter Marmor auf, wovon sich indessen immer ein Theil noch unaufgelöst wieder vorfindet, wenn man die Flüssigkeit, nach der Sättigung, entweder klar sedimentiren läßt, oder durch 3fache Leinewand hell abseiht.

Die neutrale Flüssigkeit zeigt erkaltet gegen 5° am Aräometer. Sie wird in einer kupfernen Pfanne so lange eingedampft, bis eine erkaltete Probe 20 Grad am Stoppanischen Aräometer hält. Das Eindampfen muß möglichst gelinde geschehen, weil sich im umgekehrten Falle die Verbindung des Holzessigs mit dem Kalke leicht zersetzt, indem sich die Säure verflüchtigt, und der Kalk zu Boden fällt. Während des Verdunstens sondert sich eine Menge Pech auf der Oberfläche der Flüssigkeit ab, welches mit einem Schaumlöffel fleißig abgenommen werden muß.

Die fertige Verbindung wird in Standfässern von Holz zum Verbrauch oder Verkauf aufbewahrt. Neun Eimer schwacher, d. i. 5grädiger liquider holzsaurer Kalk, (wovon eine Kanne $2\frac{1}{4}$ ℔ wiegt) der aber zur Bereitung des holzsauren Eisens schon angewandt werden kann, geben, nach dem Eindampfen, etwa knapp $2\frac{1}{2}$ Eimer 20grädigen.

b. §. 110. Anfertigung des holzsauren Bleies.

Dieses Präparat wird auf dieselbe Art, wie der holzsaure Kalk, nämlich: durch allmähliges Eintragen und Auflösen von fein pulverisirter Glätte in siedend heißem Holzessig bereitet, und dann ebenfalls gelinde, um Zersetzung möglichst zu vermeiden, eingedunstet. Es kann auch in konkreter Gestalt, als eine schmierichte, dunkelbraune Masse dargestellt werden.

§. 111.

Der holzsaure Kalk wird nun unter dem Namen von: Komposition zum Roth-Ansatz, so wie das holzsaure Blei unter dem Namen von: Komposition zum Gelb-Ansatze, wie dies auch schon weiter oben erinnert ist, aufbewahrt und verkauft.

Digitized by Google

Werden fertige Roth- und Gelb-Ansätze verlangt, so verfährt man auf nachstehende Weise:

Um 3 Eimer völlig hellen Roth- oder Gelb-Ansatz zu erhalten, wird 1 Ctnr. Alaun in einem kupfernen Kessel in 2 oder 2½ Eimer Wasser aufgelöst, und hierauf im Kessel mit 10 bis 11 Pfund gepülvertem weißen Marmor nach und nach gesättigt. Das Fluidum wird nun durch ein leinenes Seihetuch in das hölzerne Ansatzfaß noch heiß filtrirt, der Rückstand auf dem Tuche noch mit 24 Kannen heißem Wasser ausgesüßt, und nun 1 Eimer Röth- oder Gelb-Ansatz-Komposition, unter beständigem Umrühren, nach und nach hinzugegossen. Alles bleibt nun einen Tag ruhig stehen, um sich gehörig zu sedimentiren, und wird dann behutsam vom Bodensatze abgelassen.

Diese Ansätze, welche man schon den dritten Tag nach ihrer Anfertigung brauchen kann, ob sie gleich durch Alter immer noch besser werden, sind gleich gut zum Eintunken und Klotzen, als zu Weißboden-Roth und Küpenrothpapp, wobei bloß zu bemerken, daß man zum Behufe eines schönen Weißboden-Rothes (wozu man auch den Ansatz selbst dadurch etwas stärker machen kann, daß man weniger Wasser zum Auflösen des Alauns nimmt, so wie auch hierzu die Gelb-Ansatz-Komposition wählt) auf jede mit 8 Loth Stärke verdickte Kanne, noch 2 Loth römischen Alaun und 1 Loth Bleizucker, oder statt dessen, wenn der Papp erkaltet ist, 2 Loth salpetersaures Wißmuth darunter rühren kann. Will man dem Ansatze noch andere Ingredienzien beifügen, so können dieselben zugleich bei dem Auflösen des Alauns in den Kessel gethan werden.

Die Kompositionen zu Roth- und Gelb-Ansätzen liefern weit schönere Krapp- und Wau-Farben, als die mit Bleizucker angefertigten, weit theurer zu stehen kommenden essigsauren Ansätze. Ein Eimer derselben ersetzt nämlich einen halben Centner Bleizucker vollkommen, und die Blendung kann man ganz ersparen. Auch können bei weiten Versendungen,

Digitized by Google

zur Ersparung der Fracht, beide Kompositionen noch konzentrirter angefertigt werden, indem man sie noch stärker eindunstet.

§. 112.

Alle holzsauern Beitzen liefern feurigere und festere Farben, als die ihnen entsprechenden gewöhnlichen essigsauren Ansätze. Wahrscheinlich trägt dazu das ihnen beiwohnende eigenthümliche empyreumatische Oel wesentlich bei. Sie verdicken und drucken sich sehr gut, und bedürfen keiner Blendung, da sie an und für sich eine bräunliche Farbe haben. Der karakteristische, nur für manche Personen unangenehme Geruch der damit bedruckten Zeuge verliert sich allmählig auf dem Lager.

c. §. 113. Die Elberfelder Rothbeitze.

Diese Beitze liefert einen vorzüglichen Ansatz für Roth aus Krapp, und Gelb aus Queer-Citron-Rinde oder Wau, und wird folgendermaaßen dargestellt:

Zweihundert Pfund Essig werden in einem kupfernen Kessel so erhitzt, daß man die Hand nicht darinne leiden kann, sodann unter stetem Umrühren 9 ℔ gestoßene Kreide eingetragen. Nun hebt man die Masse vom Feuer und löst in selbiger 22 ℔ 16 Loth Alaun auf, worauf man das Ganze klären läßt.

§. 114.

Anmerkung. Da der Säuregehalt der verschiedenen Essigsorten verschieden ist, mithin auch ihre Auflösungskraft auf den Kalk, und die erforderliche Menge des letztern zur Sättigung nur relativ seyn kann, und da ferner auch in den verschiedenen im Handel vorkommenden Sorten von Alaun ein abwechselnder Schwefelsäure-Gehalt vorzukommen pflegt: so sind die im vorigen § angegebenen Verhältnisse der Ingredienzien zu einander, nur als annähernde zu betrachten. Dasselbe gilt auch von den Zersetzungen des Alauns mit Bleizucker, oder holzsaurem Blei, und größtentheils von allen Rezepten zu den zusammengesetzten Präparaten.

Digitized by Google

Hat man mit Ingredienzien zu thun, die beständig von einer Qualität, also von einerlei Verhältniß ihrer Bestandtheile, unter einander vorkommen, (was indessen, auch bei rein auschrystallisirten Salzen, wohl nur selten der Fall seyn wird) so kann man leicht a priori durch Berechnung finden, wieviel von jedem Ingredienz nöthig ist, um vollkommne Zersetzungen hervorzubringen. Allein im entgegengesetzten Falle muß man sich a posteriori — durch angestellte vorläufige Proben — den Weg bahnen, um, freilich wohl etwas mühsamer, aber eben so sicher, zu jenem Ziele zu gelangen.

§. 115.

Nehmen Wir als erläuterndes Beispiel den vorliegenden Fall an, so müßte man vornehmlich durch sorgfältiges Abwiegen des aufzulösenden kohlensauren Kalkes, und Zurückwiegen des übriggebliebenen (auch dessen, der sich im Kessel absondert) zuförderst das Gewichtsverhältniß des wirklich aufgelöst'en zu bestimmen suchen. Wüßten Wir nun genau, wie viel absolute Schwefelsäure und Chrystallisationswasser in dem anzuwendenden Alaun enthalten wäre, so würde sich die zur Zersetzung des essigsauren Kalkes erforderliche Menge desselben leicht berechnen lassen, nach der Formel, daß 100 Theile kohlensaurer Kalk $97\frac{1}{2}$ Theil Schwefelsäure von 1,85 spezif. Gewicht zur Sättigung erfordern. — Wenn aber die Zusammensetzungsverhältnisse des Alauns nicht genau bekannt sind, so nimmt man eine abgewogene Quantität von dem flüssigen essigsauren Kalk, und setzt ihr so lange eine Alaunauflösung zu, deren Alaungehalt bekannt ist, bis damit kein Niederschlag und keine Trübung mehr erfolgt, wobei sich dann gleichfalls aus der aufgegangenen Menge der letzteren leicht wird die sämmtliche Alaun-Menge bestimmen lassen.

§. 116.

Mutatis Mutandis paßt der angeführte Fall auf alle bei unserer Kunst vorkommenden Zersetzungen und Zusammensetzungen? Die Sache ist von vieler Wichtigkeit, erforderte aber zu ihrer Erörterung mehr Raum, als ihr hier, bei der

Digitized by Google

rein praktischen Tendenz dieses Werkchens, möglich ist zu verstatten. Ich begnüge mich daher, darauf aufmerksam gemacht zu haben.

Es ist allerdings schwer, bei dem mancherlei verwickelten Fällen, die vorkommen, und bei der Ungleichheit der im Handel sich findenden Materialien, sich bei der Verfertigung der Präparate des Koloristen an eine stets gleichbleibende strenge Methode zu halten; allein nicht genug dennoch zu empfehlen ist es, trotz aller Hindernisse, auch bei dieser Branche der angewandten Chemie allmählig immer mehr und mehr aller Empirie so viel als möglich den Abschied zu geben, und dafür gleichen Schritts dem stöchyometrischen Kalkül den Eingang dabei zu verschaffen. Man wird dadurch unfehlbar zweierlei große Vortheile erringen, einmal: reine Zersetzungen und also auch reine Beitzen, deren Wirkungen sich ebenfalls a priori bestimmen lassen, wobei man also, nicht wie sonst, hinsichtlich des Erfolgs vom Zufalle abhängig ist, und dann zweitens: wohlfeilere Präparate, weil man die Menge der anzuwendenden Materialien genau bestimmen kann, und also nicht, wie bisher wohl oft geschah', mehr als nöthig war, davon vergeudete, oder wohl gar mancherlei Stoffe mit in Anwendung brachte, die völlig unwirksam blieben.

d. §. 117. Vom basischen essigsauren Blei, dessen Anfertigung und Nutzen.

Es ist bekannt, welch' eine häufige Anwendung der Bleizucker, oder das neutrale essigsaure Blei, in der Färberei findet. Am meisten bedient man sich desselben zu dem gemeinsten aller Beitzmittel, der essigsauren Thonerde, die sich bekanntlich unmittelbar, durch Auflösen von Thonerde in Essigsäure, nicht darstellen läßt.

Diesem theuern Material kann man in den meisten Fällen ein anderes wirksameres und dabei wohlfeileres substituiren, nämlich: das basische essigsaure Blei, oder das Bleiextrakt, dessen Zubereitung folgendermaßen geschieht:

Eine Auflösung von 2 Theilen Bleizucker wird mit ei-

Digitized by Google

nem Theile geglühter und fein pulverisirter Glätte, bis zum Verschwinden der letztern, gekocht. 32 Loth Bleizucker mit 14 — 16 Loth Glätte auf diese Art behandelt, zersetzen eine eben so große Quantität Alaun, als $44\frac{7}{8}$ Loth gewöhnlicher Bleizucker, und liefern eine sehr leicht zersetzbare neutrale essigsaure Thonerde, die in ihrer Wirkung als Beitze für die Krapp ꝛc. Färberei, nach Suersen's Versuchen, völlig gleiche Resultate mit der aus gewöhnlichem Bleizucker und Alaun bereiteten sauern essigsauren Thonerde giebt.

Noch wohlfeiler erhält man das Bleiextrakt, wenn man in gutem reinen Essig so viel feinzerriebne kupferfreie Glätte kochend auflös't, bis neue Portionen unangegriffen zurückbleiben, die geklärte Auflösung bis zur dünnen Syrups-Konsistenz eindickt, und diese statt des Bleizuckers anwendet.

Vergl. Bertholletś Anfangsgründe der Färbekunst, übers. von Gehlen 2. Theil 1806. S. 249. — Hermbstädt Grundriß der Färbekunst 2. Thl. 1807. S. 42. f. §. 959 und 960. — Hermbstädt Magaz. f. Färber ꝛc. 6. Bnd. S. 189 ff. — Pfaffs Handb. d. analyt. Chemie. 1. Theil 1821. S. 216.

Bei allen diesen Präparaten (§. §. 113. und 117.) läuft es, wie man leicht sieht, am Ende wieder darauf hinaus, daß die holzsauren Verbindungen wegen ihrer Vorzüglichkeit und Wohlfeilheit vor allen den Vorzug verdienen.

§. 118.

Anmerkung. Bei der Bereitung der Roth- und Gelb-Ansätze aus Alaun und essigsaurem Blei, erhält man immer schwefelsaures Blei in bedeutender Menge und von vorzüglicher Reinheit. Dasselbe findet auch bei Anwendung des holzsauren Bleies statt. Gewöhnliche mechanische Fabrikanten schätzen diesen Abfall geringe, verkaufen ihn zu den niedrigsten Preisen, oder werfen ihn wohl gar als unnütz weg.

Wie man dieses Erzeugniß wieder mit bedeutendem Gewinne zu gute machen könne, und was für Vortheile bei sol-

Digitized by Google

chen Arbeiten die oben (§. 116.) angepriesene stöchyometrische Methode gewähre, davon kann man sich in einem sehr lesenswerthen Aufsatze von Berthier in den Annal. de Chemie et de Phys. Tom. XX. 275 — 289. übersetzt u. a. in Karstens Archiv f. Bergb. und Hütten W. Bnd. VII. Heft 1. S. 216 — 227.) überzeugen.

So würde z. B. eine Fabrik, die diesen Rückstand nach der in dem angezogenen Aufsatze gegebenen Anleitung, auf Glätte verarbeitete (wobei auch noch die Schwefelsäure mit gewonnen werden könnte), sich ihren jährlichen Bedarf an Bleizucker oder — wenn man statt dessen Bleiextrakt und holzsaures Blei anwendete — an Glätte fast ganz ersparen, und damit einen ihrer bedeutendsten Ausgabe-Posten ganz vermeiden.

Eine weitere Anwendung des schwefelsauren Bleies zur Mahlerfarbe wird im 3. Abschnitte dieses Werkchens noch gelehrt werden.

Es wäre ungemein leicht zu erweisen, daß das Wohl und Wehe von vielen Fabriken darauf beruht, ob der Unternehmer es versteht oder nicht, die dabei fallenden Halbprodukte und Abgänge aufs vortheilhafteste wieder zu Gute zu machen. Es giebt sogar Fälle, die ganz nahe liegen, die ich aber vor der Hand, durch Verhältnisse gebunden, nicht namhaft machen kann, wo die auf solche Art zu benutzenden Abgänge einer Fabrik fast mehr Werth haben, als die eigentlichen Fabrikate selbst, die bei der von Jahr zu Jahr zunehmenden Konkurrenz der Erzeugung, gleichmäßig auch immer tiefer im Preise sinken, und bei manchen kaum die Selbstkosten tragen. — Der hier berührte Gegenstand verdient also alle mögliche Berücksichtigung, und somit wird diese kleine Abschweifung nicht nutzlos seyn.

e. §. 119. Vom essigsauren Eisen und der Zinnbeitze.

Das essigsaure Eisen ist, nächst der essigsauren Thonerde, eines der ersten und nothwendigsten Beitzmittel in einer

Kattunfabrik. Gewöhnlich wird es durch unmittelbares Digeriren von altem rostigen Eisenwerk (s. Hermbstädt Magaz. f. Färber, Bleicher ꝛc. IV. S. 53. ff. — Dessen Grundr. d. Färbekunst. II. S. 54. ff.) bereitet. Schneller erhält man es durch Auflösen von Eisenoxyd in kochendheißem Essig.

In sächsischen und böhmischen Erzgebirge wird diese Komposition als ein Nebenprodukt der Blechverzinnungs-Anstalten gewonnen, und unter dem Namen von Zinnbeitze von den chemischen Fabrikanten aufgekauft, und weiter für den Gebrauch der Koloristen zu Gute gemacht. Man bedient sich nämlich noch auf mehrern jener Blechhütten der Kornbeitze zum Reinigen der zu verzinnenden Bleche, und so entsteht dadurch allmählig eine essigsaure Eisenauflösung.

§. 120.

Die Zinnbeitze wird theils roh an die Kattunfabrikanten verkauft, theils auch vorher erst raffinirt. Letzteres ist ein sehr einfacher Prozeß. Die Zinnbeitze, wie sie von den Blechhütten kommt, wird in einen reinen kupfernen Kessel gegossen, darinne zum Aufkochen gebracht, und dann der dabei sich absondernde Schaum abgenommen, so lange bis alles hell ist. (Diesen Schaum kann man ausglühen und dann als Eisenoxyd benutzen). Vergl. auch §. 30. Bei dieser Gelegenheit setzt man auch wohl der Zinnbeitze noch etwas Eisenoxyd zu, um sie mehr zu sättigen.

Durch Alter gewinnen die essigsauren Eisen-Auflösungen an Güte, wahrscheinlich durch höhere Oxydation ihres Eisengehaltes, wobei sie, was bemerkenswerth scheint, einen ausgezeichnet den faulenden menschlichen Exkrementen ähnlichen Gestank annehmen.

§. 121.

Ueber die Anwendung des essigsauren Eisens sowohl als der essigsauren Thonerde etwas beifügen zu wollen, dürfte wohl überflüssig seyn, da dies bekannt genug ist. (Vergl. Hermbst. Magaz. IV. 294.)

Digitized by Google

f. §. 122. Vom holzsauren Eisen.

Statt des essigsauren Eisens kann man auch mit mehr Vortheil noch das holzsaure anwenden. Dieses wird entweder durch Digestion von Eisenoxyd mit Holzsäure bis zur Sättigung, (Hermbstädts Magazin ꝛc. IV. 117 und 118.) oder noch besser durch Zersetzung des holzsauren Kalkes mittelst Eisenvitriol folgendergestalt dargestellt:

Vier Eimer von 5°digen flüssigen holzsauren Kalk (§. 109.) werden in ein 6 Eimer haltendes starkes hölzernes Standfaß (Ansatzfaß) gefüllt, und zu dieser Flüssigkeit allmählig und unter beständigem Umrühren eine durch Leinewand klar filtrirte Auflösung von 90 ℔ Eisenvitriol in 80 Dresdner Kannen siedenden Wasser zugegossen (§. §. 114. ff.). Hat sich der gebildete Gyps alle zu Boden abgesetzt und die überstehende Flüssigkeit ist völlig klar, so wird solche durch die geöffneten Spundlöcher (§. 34.) rein abgelassen. Sie zeigt 7° am Aräometer und verbessert sich ebenfalls durch längeres Liegen.

Die Anwendung desselben ist wie beim essigsauren Eisen; vorzüglich brauchbar ist es zu Olive und allen dunkeln Grundfarben.

g. §. 123. Vom kupferhaltigen holzsaurem Eisen.

Wendet man zur Zersetzung des holzsauren Kalkes statt des reinen Eisenvitriols einen kupferhaltigen Eisenvitriol an, oder mischt man eine Auflösung von holzsaurem Eisen mit flüssigem holzsauren Kupfer (dessen Bereitung weiter unten noch vorkommen wird), so erhält man dadurch das kupferhaltige holzsaure Eisen, ein Beitzmittel, welches das schönste und ächteste Schwarz liefert. (Vergl. auch §. 102.)

h1 §. 124. Salzsaure Zinn-Auflösung.

Eine vorzüglich wichtige Rolle in der Kattun- und Zeugdruckerei, so wie in der Färberei, spielen die metallischen Mittelsalze, unter denen unstreitig wieder die sauren Zinn-Verbindungen den ersten Rang behaupten. Wir wollen daher die vorzüglichsten derselben, der Reihe nach, durchgehen.

Digitized by Google

Um die salzsaure Zinn-Auflösung, die man auch wohl Zinnsalzsäure nennt, anzufertigen, verfährt man folgendergestalt:

Zuerst muß man sich granulirtes Zinn verschaffen, indem man Blockzinn in einem eisernen Kessel über dem Feuer zergehen läßt, und selbiges dann mit einem Löffel als einen dünnen Strahl in ein Faß mit Wasser, welches beständig umgerührt wird, eingießt. Zwei Pfund von diesen Zinngranalien werden mit 6 ℔ gemeiner gelber Salzsäure (welche aber nicht unter 22° nach Stopp. Aräometer seyn darf, weil eine schwächere 18°dige nur halb so viel Zinn auflöst) in einen großen waldenburger Kolben (§. 34.) gegeben, und bleiben dann den ganzen Tag unbedeckt auf dem Plattenofen im heißen Sandbade (§. 31.) stehen. Den andern Morgen darauf ist die Auflösung vollendet, und die Flüssigkeit wird durch eine in einem steinzeugnen Trichter liegende Quantität Schafwolle abgeseiht; das durchlaufende ist wasserhell, und im Rückstande auf der Wolle bleibt nichts als einige wenige schwarze Brocken. Bediente man sich auch zu dieser Fabrikation der gemeinen, etwas Eisen haltenden Salzsäure, und des käuflichen, ebenfalls noch mit etwas Arsenik, Eisen, Kupfer, Blei und andern zufälligen heterogenen Stoffen verunreinigten Zinnes, so erhält man dennoch aus diesen Materialien eine chemisch reine Auflösung, weil ein Theil der heterogenen Stoffe durch die Salzsäure nicht aufgelöst werden, andere aber, wie z. B. das Eisen, sich aus der Auflösung durch das Zinn wieder niedergeschlagen; beide zusammen bilden den schwarzen Rückstand; das Blei bleibt als unauflösliches salzsaures Blei ebenfalls zurück.

§. 125.

Die so erhaltene Zinn-Auflösung wird nun in geräumige steinzeugne Näpfe gegeben, ihre Stärke mit dem Aräometer untersucht (sie ist gewöhnlich 12 bis 14 löthig) und nun, nach Maaßgabe des Bedarfs entweder durch Zusatz von reinem Wasser, welches man darunter rührt, noch mehr ver-

Digitized by Google

schwächt, oder durch gelindes Abdampfen in flachen Porzellainschalen auf dem Sandbade mehr konzentrirt. — Diese Zinnauflösung ist durchaus nicht fressend, so daß die damit geschärften Reservagen, ohne Wässerung, mehrere Tage liegen bleiben können, und, wie schon erinnert, chemisch-rein.

Die Eintheilung und Benennung der Zinnsalzsäure, hinsichtlich des Verkaufs und der Anwendung, richtet sich nach den verschiedenen Graden der Konzentration derselben. So hat man z. B. folgende Arten:

20löth.	Zinn-Auflösung;					diese zeigt	62°	am	Stopp.	Aräom.
18	—	—	—	—	—		58	—	—	—
16	—	—	—	—	—		54	—	—	—
14	—	—	—	—	—		48	—	—	—
12	—	—	—	—	—		43	—	—	—
10	—	—	—	—	—		41	—	—	—

§. 126.

Auch nach den verschiedenen Sättigungsgraden der Salzsäure mit Zinn, oder nach Maaßgabe eines gebrauchten Zusatzes, pflegt man die Zinn-Auflösungen zu benennen und einzutheilen. So hat man z. B. in andern Fabriken wieder folgende Sorten vorräthig:

Zinnsalzsäure Nr. 1.) Gewöhnliche salzsaure Zinn-Auflösung, auf 45° abjustirt.

Zinnsalzsäure Nr. 2.) In einem ℔ starker Salzsäure wird 10 Loth Zinn kochend gelöst, und die erhaltene Flüssigkeit auf 45° abjustirt.

Zinnsalzsäure Nr. 3) Dies ist schwefelsalzsaures Zinn. Dazu werden 32 ℔ Zinnsalzsäure Nr. 1. mit 8 ℔ Schwefelsäure, welche mit eben so viel Wasser verdünnt ist, gemischt, und diese Mischung aus einer Retorte so weit destillirt, bis der Rückstand eine Honigkonsistenz angenommen hat. Hierauf verdünnt man selbigen aufs neue mit Wasser zu einer Auflösung, die 50° an dem Beckerschen Aräometer zeigt.

Von diesen Kompositionen dient Nr. 1. besonders zur Darstellung der Reservage-Farben für verschwächte Gründe;

Digitized by Google

und Nr. 2. zur Darstellung der gefärbten Reservage-Farben für Olive, Braun und andere Modegrunde. Die Zinnsalzsäure Nr. 3. giebt mit Fernambuck ein vortreffliches Roth, mit Blau- oder Kampeche-Holz ein äußerst schönes Violett, welches einen Ton ins Bläuliche erhält, und mit den gelbfärbenden Pigmenten ein sehr sattes Gelb, wenn es mit Roth-Ansatz und dem gehörigen Wasser verschwächt, als Beitze angewandt wird. Auch ist es als Beitze auf mehrere Grunde, besonders ausgezeichnet gut für wollene und seidene Zeuge anzuwenden. Man braucht davon weniger als von andern Zinnsalzen.

12½ ℔ granulirtes Zinn, und 39 ℔ 22° Salzsäure geben netto 52 ℔ 45° Zinnsolution.

§. 127.

Man sieht leicht ein, daß diese verschiedenen Eintheilungen und Benennungen der salzsauren Zinnsolutionen höchst willkührlich sind. Ich habe die hier aufgeführten nur deshalb als Beispiele gewählt, weil sie wirklich in Fabriken gebräuchlich sind, und weil davon noch bei mehrern, weiter unten vorkommenden Zusammensetzungen Erwähnung geschieht.

h² §. 128. Zinnsalz in Chrystallen.

Dieses bereitet man sehr leicht aus der gewöhnlichen Zinn-Auflösung, wenn man solche in steinzeugenen oder porzellainenen flachen Schüsseln gelinde auf dem Sandbade abdampft, und dann ins Kühle zum Anschießen stellt. Die erhaltenen Chrystallen bringt man in einen Glastrichter zum Abtröpfeln, und hebt sie, wenn alle Feuchtigkeit davon entfernt ist, in einer mit Blase gut verwahrten steinzeugnen Büchse, an einem mäßig warmen und trockenen Orte auf.

Die von Hermstädt bemerkte schwere Chrystallisirbarkeit der Zinnauflösung (Magazin für Färber ꝛc. VI. Bd. S. 63.) tritt niemals ein, wenn solche nach Anweisung von §. 124. bereitet ist, und man kann sich also die von H. empfohlne mühsame und kostspielige Bereitungsart des trocknen Zinnsalzes ganz ersparen.

Digitized by Google

Dieses Salz besitzt in gewisser Hinsicht bey Anwendung auf verschiedene Farben den Vorzug, weil es noch milder ist, als wie die flüssige Zinn-Auflösung, in welcher, besonders wenn die Sättigung mit Zinn nicht ganz beendigt ist, immer die Säure noch etwas hervorsticht und solche korrosiv macht. Sonst wirkt es im Allgemeinen eben so, wie die flüssige Zinnsalzsäure.

§. 129.

Der Nutzen und die Anwendbarkeit der Zinn-Auflösungen, und namentlich der salzsauern, ist so allgemein und ausgebreitet, daß sich ganze Abhandlungen davon schreiben ließen (Hausmann in Hermbstädts Magazin f. F. ꝛc. I. Bd. S. 80 ff.). Sie können als Zusatz mit großem Vortheile fast bei allen Beitzmitteln, selbst den metallischen (v. Linden Beiträge für Kottonfabriken und Baumwollen-Färbereien. Leipzig kl. 8. 1799. S. 24. S. 7. und durchgängig durch das ganze Werkchen) und den substanziellen Farben (den Tafel- und Schilder-Farben) gebraucht werden, indem sie nicht nur die Lebhaftigkeit der Farben erhöhen und ihnen Feuer geben, sondern auch zu ihrer größern Dauerhaftigkeit und Befestigung ungemein viel beitragen. Ja sie bieten sogar ein Mittel dar, mit manchen an und für sich unächten Pigmenten dennoch vollkommen ächt zu färben. (Hermbst. Magazin f. Färb. ꝛc. I. Bd. S. 69 ff.). Die salzsaure Zinn-Auflösung dient auch zur Erzielung eines schönen Scharlachs und einiger andern Farben auf Wolle und auf Seide (Hermst. Mag. ꝛc. II. B. S. 147. ff.) *).

i. §. 130. Essigsaures Zinn.

19 ℔ Zinnsalz Nr. 3 werden mit 12 ℔ essigsaurem Blei, in 24 ℔ Wasser gelöst, gefällt. Man kann dieses Präparat

*) Schon von ältern Chemikern, namentlich von Glauber, wurde dieses Salz, wiewohl nur im Vorbeigehen, zur Beständigmachung der Farben empfohlen, und unter den neuern brachte besonders Baumé seinen Gebrauch wieder in Anregung.

Digitized by Google

auch durch Zusammenmischung von 4 Theilen Zinnsalz, 6 Theilen essigsaurem Natron und 42 Theilen Wasser bereiten. (S. Hermbst. Magaz. VI. Bnd. S. 64).

Zur Darstellung verschiedner Farben hat diese Zinnauflösung das Gute, daß sie weniger korrosiv als die mineralisch sauern Zinnauflösungen ist. Da das salzsaure Zinn eine ziemlich innige Verbindung darstellt, so kann es zwar als Beitze gebraucht werden, aber es qualifizirt sich nicht gut zum Druck, weil es beim Austrocknen seine Säure nicht von sich läßt, und aus diesem Grunde beim Reinigen der Zeuge wieder aufgelöst wird. In diesem Falle ist vielmehr das essigsaure Zinn vortrefflich. Es muß aber dieses Mittel bald verbraucht werden, weil es leicht umschlägt, indem es sein Zinnoxyd fallen läßt.

k. §. 131. Salpetrichtsalzsaures Zinn, oder Königswasser zu Rosa.

Dient um aus Fernambuck eine Schattirung von sehr schönem Lüstre darzustellen. Man mengt dazu 6 ℔ 12löthige Zinnauflösung mit 12 ℔ 30grädiger Salpetersäure, und löst darinne nach und nach $2\frac{1}{4}$ ℔ Zinn-Granalien in der Kälte auf.

Eine andere in der Wirkung ähnliche Bereitungsart ist folgende:

l. §. 132. Kalte Zinnauflösung- auch Scharlach-Komposition- oder Rosasäure.

24 ℔ Salpetersäure zu 28° und 8 ℔ Salzsäure zu 22° werden unter einander gemischt, in eine mit einem Papierstöpsel leicht verschlossene und in kaltes Wasser gestellte Glasflasche gegossen, und dann auf jedes ℔ dieser Mischung 5 Loth Zinngranalien, (also 5 ℔ auf die ganze Menge) gerechnet, abgewogen, und in kleinen Quantitäten in die Säure eingetragen, worüber mehrere Tage vergehen, da nichts nachgetragen werden darf, ehe das Vorhergehende nicht völlig aufgelöst ist.

Trotz aller Vorsicht setzt sich doch gewöhnlich noch eine Quantität Oxyd zu Boden, und zuletzt bleibt noch ein Rückstand von unaufgelöstem Zinn, der 1 bis $1\frac{1}{4}$ ℔ zu betragen pflegt. Die flüssige Auflösung, welche nun die chemische Ro-

Digitized by Google

sa=Kompositionen vorstellt, wird hell von dem Rückstande abgegossen, und man erhält von der angegebenen Menge der Ingredienzien 34 bis 35 Pfund.

Diese Art von Zinn=Auflösung eignet sich besonders zur Erzeugung des ächten Scharlach auf Schafwolle, oder zur Darstellung einer schönen und reinen Rosa=Farbe mit Fernambuck=Absud, sowohl als Beitze zu Grundboden und zum Aufdrucken, als auch zur Tafelfarbe.

Alle salpetersalzsaure Zinnauflösungen schlagen, wegen der fortschreitenden Oxydation in ihnen, gern um, werden milchich oder gallertartig und lassen das Zinnoxyd fallen.

§. 133.

Die übrigen noch hierher gehörigen Mordants, die vorzüglich in Anwendung kommen, sind: salzsaure und salpetersaure Thonerde, salpetersaures und salzsaures Eisen, Wißmuth und Kupfer. Ihre Zubereitung ist größtentheils bekannt (vergl. auch Hermbst. Magaz. ꝛc. V. S. 22 ff. — VI. S. 52 ff. u. a. — auch dessen Grundr. d. Färbekunst. II. S. 38 und 39 und 52 ff.). Mehr davon wird im 2ten Abschnitte dieses Werkchens die Rede seyn, wo die Versuche angeführt werden, selbige wohlfeiler, als bis jetzt geschahe, anzufertigen. Nur über einige wenige derselben wollen Wir noch ein paar Worte hier mit beibringen.

m. §. 134. Vom salpetersauren Wißmuth.

Man löse in reiner Salpetersäure so viel Wißmuth auf, als dieselbe nur aufnehmen will, wodurch man eine durchsichtige gelbliche Flüssigkeit erhält, welche sich durch Abdampfen leicht chrystallisiren läßt.

Da sich das salpetersaure Wißmuth leicht beim Verdünnen mit Wasser zersetzt, so wendet man öfters in der Druckerei das salpetersalzsaure Wißmuth an, welches entsteht, wenn man eben so viel Salmiak oder Kochsalz in der salpetersauren Wißmuthsolution zergehen läßt, als sie Wißmuth aufgelöst hat. Dabei erhält man, durch Wechsel=Austausch der Bestandtheile, eine salzsaure Metall=Lösung, die sich unter allen

Verhältnissen mit Wasser verdünnen läßt, ohne eine Zersetzung zu erleiden, und in ihrer Wirkung dem reinen salpetersauren Wißmuth fast gleich kommt.

Vergl. Hermbstädts Grundr. der Färbekunst II. 57. f. — Dessen Magazin für Färber ꝛc. V. S. 27. f. — ebend. VI. S. 71 und 72.

Das salpetersaure Wißmuth ist zur Hervorbringung eines schönen Krapprothes ein fast unentbehrliches Mittel (Hermbstädts Magaz. ꝛc. S. 121. im 4. Bnde.), vorzüglich liefert es mit holzsaurer Thonerde ein vortreffliches dergleichen Roth auf Weißboden; eben so auch den Gelb-Ansätzen zugegeben, liefert es ein reineres und festes Gelb von vielem Ton, wenn man 3 Kannen von dem Ansatze beim Verkochen 1 Loth zugiebt (nämlich im chrystallisirtem Zustande). Desgleichen dienen diese Chrystallen auch zu einem feurigen Roth aus der Blau-Küpe. Auf 1 Kanne verdickten Roth-Ansatzes, 2 — 4 Loth kalt zugesetzt, ist es vorzüglich zu schönem Weißboden-Roth anwendbar.

Das flüssige salpetersaure Wißmuth ist auf verschiedene Tafeldruck-Farben anwendbar, welche dadurch mehr Intensität und Dauer erhalten. — Ueberhaupt macht dieses Salz eine ganz vorzügliche Beitze für sehr viele andere Pigmente aus.

n. §. 135. Vom salpetersauren Eisen.

In 16 Pfund mäßig starke Salpetersäure trägt man nach und nach, in kleinen Antheilen, 5½ ℔ reines Eisen (kleine Nägel oder Drath) ein, mit der Vorsicht, daß man nicht eher eine frische Portion zusetzt, bis die vorige aufgelöst ist. Die erhaltene rothbraune Flüssigkeit wird mit etwas Wasser verdünnt, bis sie 21 ℔ am Gewichte beträgt.

Dingler (in Hermbst. Mag. ꝛc. S. 281 und 282 im 3. Bnde.) schlägt folgende Bereitungsart vor: drei Pfund Eisenrost von der gewöhnlichen Eisenbeitze, welche durch Eisen und Essig geradezu erzeugt, und welcher gewöhnlich als unnütz weggeworfen wird, übergießt man in einem Kolben mit 1 ℔ gewöhnlicher Salpetersäure und ½ ℔ Wasser. Die Mi-

Digitized by Google

schung dickt sich anfänglich, nachdem sie aber erwärmt wird, lös't sich das Eisenoxyd vollkommen auf, und alles wird ganz dünne. Nach einigen Tagen setzt sich daraus etwas weniges Eisenoxyd ab. Alkalien zeigen in jener Auflösung keine freie Säure, und die damit behandelten Zeuge werden auch nicht so leicht davon angegriffen, als von derjenigen, welche aus frischem Eisen und Salpetersäure erhalten wird. Auf dieselbe Art bereitet Dingler auch das salzsaure Eisen. Die Farben, welche man von diesem Produkte erhält, sollen von denen mit dem andern erzielten sehr zu ihrem Vortheile auffallend abweichen.

Das salpetersaure Eisen dient besonders zur Darstellung einer intensiven und ganz festen tafelschwarzen Farbe, so wie auch zur Produktion einer festen Olive Tafel Farbe. Außerdem macht es die Basis des schönen und ächten Rostgelb aus (§. 179.) Vergl. auch Hermbst. Magazin I. S. 197. ff.

o. §. 136. Vom salzsauren Kupfer.

In einem kupfernen Kessel werden 18 Dresdner Kannen reines Wasser kochend heiß gemacht, und darin 18 ℔ Cyprischer Vitriol aufgelös't. Nach einiger Zeit wird der Kessel vom Feuer weggehoben, und dann noch unter beständigem Umrühren 20 ℔ Kochsalz zu der darinne befindlichen Flüssigkeit zugesetzt. Dann gießt man selbige in ein hölzernes Gefäß aus, worinne beim Erkalten das Glaubersalz in Chrystallen anschießt. Die überstehende dunkelgrüne Flüssigkeit wird klar abgegossen und in Flaschen aufbewahrt.

Das salzsaure Kupfer dient, in vielen Fällen, als Ersatzmittel des theuren salpetersauren Kupfers, und leistet öfters, auch in der Wollen- und Baumwollen-Färberei, eine vorzüglichere Wirkung als der Kupfervitriol. — Die kupferhaltigen Mittelsalze im Allgemeinen dienen zum unächten Blaufärben der Wolle aus Kampeche-Holz, wenn selbige damit zuvor angesotten wird. S. Hermbstädts Grundriß d. Färbekunst. §. 1055.

Digitized by Google

§. 137.

Von den metallisch sauren Verbindungen sind, obwohl es sehr zu wünschen wäre, noch die wenigsten gründlich für unsere Zwecke untersucht. Am meisten bekannt und von vorzüglicher Wirkung erprobt, sind die arsenikſauren und arsenichtſauren Mittelsalze, sowohl als Mordants, als auch als Reservagen. Deswegen wollen Wir nun noch die vorzüglichsten dieser Zubereitungen, hinsichtlich ihrer Anfertigung und ihres Gebrauches, nach einander durchgehen.

p. §. 138. Vom arsenikſauren Kali.

Eines der wichtigsten dieser Salze ist das arsenikſaure Kali, bei dessen Bereitung man folgender Gestalt am wohlfeilsten zu Werke geht:

Zu kleinen Portionen desselben mengt man 2 ℔ trocknen reinen Salpeter und 2 ℔ pulverisirten reinen weißen Arsenik gut mittelst Untereinanderreiben in einer Serpentin-Reibeschale, und füllt mit der Mischung eine gewöhnliche kleine steinzeugne Retorte, der man einen kleinen Kolben (§. 34.) mit 12 bis 16 Loth vorgeschlagenem reinen Wasser anlutirt. Die Vorrichtung legt man in einen Galeerenofen, (§. 17.) und destillirt nun, nach den Graden, von früh morgens bis Abends, so daß die Retorte zuletzt schwach glüht, worauf das Feuer abgehen kann. Nach dem völligen Erkalten derselben, nimmt man die Retorte aus dem Ofen, zerschlägt sie, und löſ't das darin befindliche weiße Salz, von strahlig blätterichter Textur, in einer bleiernen Pfanne mit Wasser auf.

Zu einer bedeutendern Produktion dieses Salzes operirt man, im größern Maasstabe, auf nachstehende Art:

In eine große Glasretorte, die bis auf $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{12}$ ihres Volumens von der Beschickung angefüllt werden kann, (weil hier ein Ueberſteigen durch Aufblähen nicht so leicht zu befürchten ist), wird 30 bis 40 ℔, auch wohl noch mehr, von der innigen Mischung aus gleichen Theilen Salpeter und weißem Arsenik, mittelst eines Kartenblattes, eingefüllt, die Retorte in die Kapelle (§. 32.) eingelegt, mit Sand um-

Digitized by Google

schüttet, ein Kolben mit etwas Wasser anlutirt, und nach den Graden so lange fortgefeuert, bis die Retorte braunroth glüht, und die Masse auf dem Boden derselben zusammengeflossen ist. Der Prozeß dauert von früh 6 Uhr, bis Abend gegen 10 bis 12 Uhr.

Der geschmolzene Kuchen, der aus der dabei fast allemal zersprungenen Retorte herausgenommen wird, wiegt durchschnittlich $\frac{2}{3}$ der eingesetzten Masse, wenn nichts verloren gegangen ist. Die in der Vorlage gewonnene (blaue) etwas arsenikhaltige Säure zeigt 33 — 37° am Aräometer und beträgt von 40 ℔ Beschickung $5\frac{1}{2}$ bis 6 ℔.

Beim Auflösen des Salzkuchens und Filtriren, bleibt immer etwas unzersetzter weißer Arsenik zurück. Ein Theil geschmolzenes arsenikfaures Kali in konkreter Gestalt, giebt 5 Theile flüssiges 24grädiges.

§. 139.

Zuweilen fließt, wenn wegen Springen der Retorte das Feuer nicht lange genug unterhalten werden kann, bloß der untere Theil der Mischung, und der obere zeigt sich als eine poröse, kaum gesinterte, schwammiche Masse. Wenn man noch nicht genug Routine in der Bereitung dieses Produktes hat, so könnte man leicht glauben, der eben genannte schwammiche, aufgeblähte Theil der Masse bestehe noch aus größtentheils unzersetzter Beschickung. In dieser Meinung wird man bestärkt, wenn man jene Substanz in Wasser auflöst, filtrirt, und die Lösung zum Chrystallisationspunkte eindampft, woraus nach der völligen Erkaltung, nach Verlauf einiger Tage, eine bedeutende Menge eines säulenförmigen Anschusses erfolgt, der so täuschend in allen äußern Kennzeichen einem wahren Salpeter gleicht, daß man gar nicht daran zweifeln sollte, die erwähnte schwammiche Substanz für ein Gemenge aus völlig unzersetztem Salpeter und weißem Arsenik zu halten, wovon man im Anschusse den Salpeter bekommen habe, der größte Theil des Arseniks aber auf dem Filter zurückgeblieben sey.

Digitized by Google

Allein dieses Salz verpufft, mit einem glühenden Eisen berührt, gar nicht wie Salpeter, und verhält sich auch mit den Auflösungen von salzsaurem Eisenoxyd, salpetersaurem Blei- und Kobalt-Oxyd, so wie von salzsaurem Baryt, völlig wie ein Gegenpröbchen vom besten geschmolzenen arsenikfaurem Kali, und röthet eben so das Lackmuspapier, wie jenes, stark, so daß also an seiner guten Beschaffenheit nicht zu zweifeln ist.

q. §. 140. Vom arsenikfauren Kali in Chrystallen.

Wird das hell filtrirte flüssige arsenikfaure Kali bis zum Salzhäutchen verdampft, und dann einer niedern Temperatur ausgesetzt, so chrystallisirt es sehr leicht in theils säulenförmigen, theils fein nadelförmigen Anschüssen, die abgenommen, in einen Trichter zum Abtröpfeln gelegt, und dann zum Abtrocknen flach ausgebreitet werden. Die Mutterlauge wird neuerdings verdunstet, und zum Chrystallisiren hingestellt, so lange noch etwas davon übrig ist. Der letzte Rest gerinnt gewöhnlich zu einer undeutlich chrystallinischen Salzmasse.

r. §. 141. Bereitung der ätzenden Weißpapp-Kompofition.

Aus dem arsenikfauren Kali wird ein höchst nützliches, wirksames und wichtiges Produkt für die Indiennen-Druckerei, und Färberei, und zwar auf eine sehr einfache Weise erzielt; dies ist: die ätzende Weißpapp-Kompofition.

Dazu wird das trockne arsenikfaure Kali, so wie es aus der Retorte kommt, in Stücken einer Nuß groß zerschlagen, und dann in einer bleiernen Pfanne auf der Platte (§. 31.) in 6 — 7 Theilen kochend heißem Wasser aufgelöst, die Auflösung sogleich, noch heiß, durch ein mit Leinewand versehenes, und mit doppeltem grauen Löschpapier bedecktes Tenackel in ein hölzernes Fäßchen filtrirt, und darinne ebenfalls wieder sogleich, noch ehe sie erkaltet, mit einer durch heißes Wasser gemachten und nach dem Abklären, durch Leinewand ge-

Digitized by Google

seihten Auflösung von Pottasche, bis zur vollkommnen Sättigung versetzt. Dabei bildet sich neuerdings eine Trübung der Flüssigkeit, weil sich bei der erfolgten Saturation, die theils im arsenikfauren Kali, theils in der Pottasche noch enthaltenen heterogenen und unreinen Theile ausscheiden. Man läßt daher die Flüssigkeit sich ruhig abklären, und filtrirt sie dann abermals durch Leinewand hell, worauf selbige in einer bleiernen Pfanne auf der Platte so lange eingedampft wird, bis eine genommene Probe, nachdem sie erkaltet, 16löthig ist, oder 60° am Aräometer zeigt.

Der Inhalt der Pfanne wird nun aus selbiger in Aesche, zum Erkalten, ausgeschöpft, wobei sich ein Anschuß von schwefelsaurem Kali absetzt. Findet keine weitere Chrystallisirung mehr statt, so wird die darüber stehende Lauge durch Leinewand hell filtrirt, mit Wasser, falls sie, wie gewöhnlich der Fall ist, zu stark seyn sollte, bis auf 60 Grad verdünnt, und dann, in Flaschen gefüllt, aufgehoben.

§. 142.

Zuweilen ereignet sich der Fall, daß während des Schmelzens der Mischung aus Salpeter und Arsenik, die Retorte zerspringt, und ein Theil der erstern in den Sand, oder wohl gar, wenn die Kapelle schon schadhaft war, durch letztere bis in die Asche fließt. Dabei wird selbige natürlich sehr verunreinigt, und lös't auch wohl etwas Eisen, Sand und Asche mit auf. Zum gewöhnlichen sauren arsenikfauren Kali würde diese Masse nicht anwendbar seyn, zur ätzenden Weißpapp-Komposition aber kann man sie ohne Bedenken verbrauchen, weil durch die Neutralisation alles Heterogene abgeschieden wird.

Ein Theil geschmolzenes arsenikfaures Kali, mit ungefähr $\frac{1}{2}$ Theil — das mehr oder weniger, hängt natürlich von der Beschaffenheit der Pottasche ab — trockner Pottasche, giebt $2\frac{1}{2}$ oder $2\frac{3}{4}$ Theile von der ätzenden Weißpapp-Komposition.

§. 143.

Beim Schmelzen einer Mischung von Salpeter und Arsenik, in dem angegebenen Verhältnisse, wird nicht aller Ar-

Digitized by Google

senik in Säure umgewandelt, vielmehr bleibt ein Theil unverändert, und dieser sublimirt sich größtentheils in den Hals der Retorte, und geht zum Theil auch in die im Kolben sich auffammelnde Salpetersäure mit über, worauf man bei deren Gebrauch Rücksicht nehmen muß. Ein nicht unbedeutender Antheil dieses weißen Arseniks bleibt auch in dem gebildeten arsenikfauren Kali zurück, und sondert sich erst beim Auflösen und Durchseihen als unauflöslich, auf dem Filtro, ab. Man kann ihn, nebst jenem sublimirten, sammeln, und neuerdings benutzen.

Das auf die (§. 138. u. §. 139.) beschriebene Art bereitete arsenikfaure Kali ist nicht neutral, sondern es hält freye Arsenikfäure, allein meist nur in diesem Zustande wird es in der Druckerei und Färberei angewandt. Braucht man ein völlig neutrales Salz, so sättigt man die freie Säure mit Pottaschenlauge, wie bei der ätzenden Weißpapp-Kompositon.

§. 144.

Gewiß nicht unlieb wird es dem praktischen Künstler seyn, die Uebersicht einiger Produktions-Resultate der arsenikfauren, im Vorhergehenden beschriebenen Präparate, hier aufgestellt zu sehen, wobei Wir mit dem flüssigen arsenikfauren Kali den Anfang machen wollen.

Eine Mischung von 18 ℔ Salpeter und 18 ℔ weissem Arsenik (also 36 ℔ Beschickung,) gab 130⅔ ℔ 24°diges liquides arsenikfaures Kali, und 6½ ℔ 28°dige (etwas arsenikhaltige) Salpterfäure.

15 ℔ Salpeter und 15 ℔ Arsenik gaben 7½ ℔ 35°dige Säure, und 26 ℔ trocknes, wohlgeschmolzenes arsenikfaures Kali, welches aufgelöst, 125 ℔ flüssiges lieferte.

46 ℔ Beschickung (aus gleichen Theilen Salp. und Arsen.) gaben 10⅜ ℔ 34°dige Säure, an trocknem arsenikfauren Kali aber 35¼ ℔ + ¾ ℔ an dem Glase hängendes, woraus 188 ℔ 23 — 24°diges flüssiges gezogen wurde.

40 ℔ Beschickung gab 31½ ℔ gut geflossenes arsenikfaures Kali.

Digitized by Google

33 ℔ Beschickung mit 6 ℔ vorgeschlagenem Wasser gab $8\frac{3}{8}$ ℔ Säure, und $25\frac{3}{4}$ ℔ wohlgeschmolzenen Salzkuchen.

40 ℔ Beschickung gab $32\frac{1}{2}$ ℔ gut geflossenen Salzkuchen, nebst $5\frac{1}{2}$ ℔ 37°diger Säure.

33 ℔ Beschickung gab $26\frac{1}{2}$ ℔ gut geschmolzenes Salz, und $5\frac{1}{8}$ ℔ 37°dige Säure.

37 ℔ geschmolzenes Salz gaben $152\frac{3}{4}$ ℔ flüssiges 24°diges arsenikfaures Kali.

34 ℔ Beschickung gaben $26\frac{1}{2}$ ℔ wohlgeschmolzenes Salz.

§. 145.

55 ℔ schwammiges, nicht völlig dicht zusammengeflossenes arsenikfaures Kali, gaben $45\frac{1}{4}$ ℔ trockne salpeterartige Chrystallen und $1\frac{1}{4}$ ℔ einer trocknen chrystallinischen Remanenz.

46 ℔ trocknes arsenikfaures Kali gaben in einigen auf einander folgenden Anschüssen, 23 + 11 ℔ einer weißen fein nadelförmigen Chrystallisation und $6\frac{1}{2}$ ℔ eines höchst fein nadelförmig chrystallisirten Rückstandes. Es fand dabei ein kleiner Verlust durch Unvorsichtigkeit statt, der jedoch höchstens auf 1 — 2 ℔ zu schätzen seyn dürfte.

40 ℔ gut geschmolzenes arsenikfaures Kali und 30 ℔ Pottasche gaben 116 ℔ netto ätzende Weißpapp-Komposition.

§. 146. Von dem arsenikfauren Natron und Ammoniak.

Sie werden dadurch bereitet, daß man flüssige Arsenikfäure mit kohlenfaurem Natron oder Ammoniak sättigt, und diese Lauge, durch Abdampfen, bis zu einem beliebigen Grade der Konzentration, oder bis zur trocknen oder chrystallinischen Konsistenz, einengt.

Das arsenikfaure Natron kann man auch auf trocknem Wege genau eben so produziren, wie das arsenikfaure Kali, wenn man in die Beschickung, statt des gewöhnlichen, prismatischen Salpeters, kubischen (d. i. salpeterfaures Natron)

nimmt, und damit die Schmelzung und Destillation verrichtet.

Es wäre vielleicht der Mühe eines Versuches werth, ob man nicht auch dieses Salz auf dem Wege doppelter Wahlverwandschaft, durch Zersetzung des arsenikſauren Kali mit schwefelsaurem Natron, sich leicht und wohlfeil würde bereiten können.

t. §. 147. Von den arsenichtsauren Alkalien.

Diese Verbindungen werden leicht erhalten, wenn man ätzende Kali, Natron- oder Ammoniak-Lauge mit so vielem gepulverten weißen Arsenik in gläsernen Geschirren kocht oder digerirt, als sich davon auflösen will, und dann die hell abfiltrirten Auflösungen zum Gebrauche aufhebt.

§. 148.

Die arsenikſauren und arsenichtsauren Alkalien finden bereits schon eine ziemliche Anwendung in der Kattundruckerei und Färberei, aber noch bei weitem nicht gehörig untersucht sind ihre Wirkungen in allen Fällen, welches der Zukunft vorbehalten bleibt, wo sich dann ihr Verbrauch wahrscheinlich noch bedeutend vermehren wird.

Das arsenikſaure Kali, in flüſſiger Form, dient besonders zum Nüanciren der Roth-Ansätze; unter gewöhnlichen Rothansatz bewirkt es mit Krapp ein schöneres und festeres Krapproth, als der Ansatz für sich. Unter Tafelolive macht es die Farbe fester, und erhöht die Intensität derselben.

Das arsenikſaure Natron, in flüſſiger Form, giebt denselben Erfolg, und eignet sich noch insbesondere zu einer festen, an der Luft beständigen, gelben Tafel-Farbe, wenn es mit gewöhnlichem Tafelgelb beim Zusammensetzen angewandt wird.

Das arsenikſaure Ammoniak kömmt in seinen Wirkungen jenen beiden fast ganz gleich, nur fallen die damit erzeugten Farben viel feuriger aus; es ist Schade, daß der weit höhere Preiß seiner Anwendung Grenzen setzt.

Das arsenikſaure Kali in Chrystallen dient zur Dar-

Digitized by Google

stellung einer intensiven Olive-Farbe aus Wau oder Quercitron-Rinde, wenn es der Druckfarbe zugegeben wird; ingleichen zu Roth aus Krapp, und Gelb aus Quercitron-Rinde; überhaupt thut dieses Salz dieselben Wirkungen, wie das flüssige arsenikfaure Kali, nur daß man verhältnißmäßig weniger davon braucht.

Die arsenichtsauren Alkalien, von denen sich das arsenichtsaure Ammoniak wieder zu seinem Vortheile vor den beiden andern, hinsichtlich der Hervorbringung lebhafterer Schattirungen, auszeichnet, machen, so wie die arsenikfauren, ein vorzügliches Befestigungsmittel für viele Farben in der Zusammensetzung einer Menge von Beitzen für die Kattundruckerei aus.

Deshalb findet sich auch in den Vorschriften zu einer Menge von dergleichen Farbe- und Beitzen-Rezepten sehr häufig eines von jenen Mittelsalzen, weniger daß es schon fertig zugesetzt würde, als vielmehr indem es durch die Wechselwirkung der verschiedenen angewandten Ingredienzien auf einander erst neu hervorgebracht wird.

Ueber die vorzügliche Wirkung, welche die ätzende Weißpapp-Kompositon leistet, wird noch weiter unten die Rede seyn.

Die arsenichtsauren Alkalien kommen in ihrer Wirkung den arsenikfauren sehr nahe, nur muß man bei der Anwendung ein größeres Verhältniß als von jenen, nehmen.

Vergl. v. Linden Beiträge für Kottonfabriken. Leipzig 1799. — Der Farbenkoch ohne Maske 1794. Brünn — und mehrere andere Bücher der Art — Hermbstädts Magazin ꝛc. IV. S. 119. ff. — ebend. VI. S. 79. ff. — ebend. I. S. 32 — 73 — ebend. II. S. 103.

Eine arsenikalische Alaun- und Kupfer-Auflösung soll, nach Voglers Zeugnisse, beim Färben der Leinewand und Baumwolle, so außerordentliche Dienste leisten, daß es, außer der Zinnauflösung, kein Beitzmittel gäbe, das so schöne und gesättigte, so reichlich und so tief in die Substanz der Zeuge

eingedrungene Farben bewirke, als dieses. S. Hermbst. Magaz. ꝛc. II. 104. und die Anfertigung dieser Beitzmittel ebend. S. 103. f.

Viertes Kapitel. Von der Anfertigung derjenigen Produkte, welche ebenfalls nur aus zwei Bestandtheilen zusammengesetzt sind, die sich jedoch nicht gerade als Säure und Base gegen einander verhalten.

In diese Rubrik gehören wieder einige der vorzüglichsten und wirksamsten Präparate, wie Wir dies gleich weiter sehen werden.

a. §. 149. **Die Kali-Thon-Beitze.**

Die Kali-Thon-Beitze, auch **Pariserroth-Beitze** genannt, wird folgender Gestalt erhalten: ½ Ctnr. Alaun wird in 3 Ctnr. Wasser gelöst, welches man in einem kupfernen Kessel zum Sieden gebracht hat, und diese Auflösung dann mit Uringeist zersetzt. Durch ein leinenes Filtrum sondert man die niedergefallne Thonerde von der kalihaltigen schwefelsauren Ammoniak-Lauge, und süßt erstere gut mit Wasser aus. Ueber die zweckmäßige Verwendung der letztern brauche ich wohl nichts hinzuzufügen.

Während der Zeit hat man sich eine Aetzlauge durch ein viertelstündiges Kochen eines Gemenges von 100 ℔ Wasser, 40 ℔ Pottasche und 20 ℔ ungelöschten Kalk, Klarseihen der Flüssigkeit durch Leinewand, und Aussüßen (auch wohl Abpressen) des Rückstandes mit heißem Wasser, bereitet. Diese Aetzlauge macht man kochend heiß, und trägt in kleinen Portionen so lange von der noch feuchten Thonerde hinein, als sich noch etwas auflösen will. Die erhaltene Flüssigkeit wird nun zuletzt noch so weit eingekocht, daß eine herausgenommene und erkaltete Probe 18° am Beckerschen Aräometer zeigt.

Digitized by Google

§. 150.

Auf andere Art kann man auch dieses Präparat dergestalt bereiten, daß man einer Alaunauflösung in siedendem Wasser so lange eine starke Aetzlauge zusetzt, bis die anfangs reichlich gefällte Thonerde klar wieder aufgelöst ist. Die helle Flüssigkeit dunstet man stark ein, so sondert sich das in ihr enthaltene schwefelsaure Kali in schönen Chrystallen aus, von denen man die überstehende Lauge klar abseiht, und, in Flaschen gefüllt, zum Gebrauch aufhebt. — (S. Hausmann in Hermbstädts Magaz. II. 132. f. S. auch weiter unten §. 229.)

§. 151.

Die Pariserrothbeitze wird, da sie sich nicht gut verdicken läßt, bloß zum Eintunken der zu färbenden Stücke, welche, wenn man sie nicht weiß beitzen lassen will, vorher auch geölt werden können, angewendet. Die Oelbeitze setzt man am besten aus gleichen Theilen Baumöl und Salmiakgeist, durch Schütteln vereinigt, und 30 Theilen Wasser, zusammen. Zum Passiren, Ein- und Ausfärben, kann man auf 1 Stück 5 ℔ feinsten Krapp und ½ Nösel Blut nehmen, und sodann die gewöhnliche englische Schönung, oder ein mehreremale erneuertes starkes Kleienbad anwenden, in welchem letztern die Stücke, aber wenigstens jedesmal 6 Stunden, bei zugedecktem Kessel im Kochen erhalten werden müssen.

Man erhält mittelst dieser Beitze ein dem Türkischrothen an Schönheit und Dauerhaftigkeit nahe kommendes Krapproth.

b. §. 152. Metallgrün zu Grundfarben und Weißboden.

¼ Ctnr. cyprischer Vitriol wird mit Pottaschenlauge versetzt, bis kein Niederschlag mehr fällt, letzterer aber auf einem leinenen Filtro gesammelt, gut ausgesüßt und getrocknet (§. 98.). Das erhaltene Kupferoxyd (Braunschweiger-Grün) schüttet man in ein halb Eimer Fäßchen, welches man darauf mit dreifacher Urin-Lauge (§. 88.) vollfüllt, und ein

Digitized by Google

bis 2 Tage infundiren läßt. Darauf wird die schöne sapphirblaue Solution auf Flaschen abgezogen und aufbewahrt.

Das gesättigte Metallgrün muß 24° am Aräometer zeigen, während die 3fache Lauge nur 5° hält.

§. 153.

Dieses Metallgrün zu ächt grünen Bodenfarben (wie auch als Beitze für andere Kouleuren anzuwenden) wird pro Kanne (à 2 ℔) mit 1 Loth Traganth, welchen man gepülvert, kalt hineinrührt, verdickt, die Waare damit geklotzt, oder bloß gebürstet, und wenn sie trocken, durch Kalkwasser gezogen. Durch ein Arsenikbad kann man noch die Farbe ins Gelbgrüne, Grasgrüne u. s. w. nüanciren.

Dasselbe Präparat zum Aufdrucken in Weißboden angewandt, zeichnet sich noch immer, trotz mannichfaltigen andern Nachahmungen, durch seine gesättigte grüne Farbe, so wie durch seine vorzügliche Aechtheit aus. In 1 Kanne desselben wird zur Verdickung 6 — 7 Quentchen gepülverter Traganth kalt eingerührt, und beim Drucke die Form gewöhnlich zweimal abgeschlagen. Die scharf getrockneten Stücke werden hierauf durch ein Arsenikbad so lange genommen, bis das Grün Gelbgrün geworden, worauf man sie, nach vorgängigem Spühlen, so lange durch ein helles Kalkwasserbad nehmen läßt, bis die verlangte Nüance herangekommen ist, indem dieses letztere Bad wiederum aus Gelb ins Blaugrün und Grasgrün nüancirt. Das Arsenikbad wird übrigens so angefertigt, daß man ohngefähr 3 Pfund gepülverten weißen Arsenik durch Kochen in einem Kessel heißen Wasser auflöst, und zu kaltem Wasser in einem reinen Kübel, in welchem man die Stücke durchnehmen lassen will, schütten läßt.

c. §. 154. Indig-Auflösung in Schwefelsäure.

In 7 ℔ von gewöhnlichem sächsischen Vitriolöl, wurde eine Quantität von 1½ ℔ auf einer den Kaffeemühlen ähnlichen Vorrichtung gemahlenen, jedoch nicht allzu feinem Indigo, in kleinen Portionen, so daß sich die Mischung nicht erhitzen konnte, eingetragen. Diese Vermengung geschah' in einer gewöhn-

Digitized by Google

lichen steinzeugenen Büchse, und die Masse wird, während des Eintragens sowohl als nachher, bisweilen, jedoch nicht gar zu öfters, mit einem Glasstabe umgerührt.

Obgleich, nach dem völligen Eintragen des Indigopulvers, die ganze Masse durchaus steif und ziemlich klümpricht ist, so verbessert sich doch diese üble Beschaffenheit von Tag zu Tage allmählig, und nach ungefähr 8 Tagen hat sie die Konsistenz des Syrups angenommen, und zeigt nur noch wenige und ganz kleine Klümpchen. Jetzt werden noch 2 Pfund sächsische Schwefelsäure zugesetzt, alles etlichemal gut umgerührt, und dann in einer Glasflasche zum Gebrauche aufgehoben. Man kann auch wohl, zur Verdünnung, auf jedes Pfund Säure, 8 ℔ reines Wasser zusetzen.

Einige Tropfen dieser Mengung in ein Glas Wasser gegossen, lösen sich durch Umrühren, bis auf einige sehr kleine Partikelchen, völlig auf, und geben eine sehr satt gefärbte Flüssigkeit, die aber bei einem gewissen Grade der Verdünnung stark ins Rothe spielt.

Vergl. auch Bucholz in Hermbst. Magaz. f. Färber ꝛc. IV. 89 ff.

§. 155.

Da nicht überall, besonders jetzt, sächsische oder rauchende Schwefelsäure mehr zu haben ist, so war es von Wichtigkeit, auch die allgemein verbreitete englische Schwefelsäure zu diesem Behufe anwenden zu können, was früher durchaus nicht gelingen wollte.

Schon Bucholz machte daher (s. d. ob. angef. Abhandl.) Versuche, die jenen Gegenstand betrafen, welche neuerlichst von Prof. Stratingh wiederholt und bestätigt wurden. Der Wichtigkeit der Sache wegen für den Färber und Koloristen, wollen wir die Methode des letztern mit beibringen (s. Buchners Repertor. für d. Pharmazie Bnd. XXI. Heft 3. 1825), und Uns dabei seiner eigenen Worte, wie sie in jener Stelle vorkommen, bedienen.

Er sagt darüber: „So leicht und einfach auch eine Auf-

Digitized by Google

„lösung des Indigo in Schwefelsäure scheinen mag, so ist „doch dieselbe bei Uns (in Gröningen) wo man nur englische „Schwefelsäure hat, schwer darzustellen, denn die dazu em„pfohlene rauchende Nordhäuser Säure ist kaum zu ha„ben. — Bei Digestion des Indigo mit englischer Säure „entsteht mehr eine Verdickung dieses Körpers, als eine Auf„lösung; es entsteht ein kohlenartiger Körper, der dem Was„ser kaum eine hinlängliche Stärke und Farbe mittheilt.

„Es war daher sehr wichtig für Uns, zu untersuchen, „ob, wie Bucholz (a. a. O.) sagt, die Schwefelsäure „durch Kochen mit Schwefel dazu tauglicher wird. Mein „Versuch entsprach mir nun ganz ausgezeichnet. Ein Theil „derselben Schwefelsäure, welche die eben angeführte schwache „Auflösung liefert, wurde, einige Minuten lang, mit $\frac{1}{10}$ Schwe„fel stark erhitzt, wodurch sie durch Verdampfen des Wassers „nicht nur an Stärke gewann, sondern wodurch auch eine „theilweise Desoxydation entstand, und sich schweflichte Säure „bildete, die zur Auflösung des Indigo besonders nothwen„dig zu seyn scheint. Höchst wahrscheinlich wird der durch „die schweflichte Säure einigermaaßen desoxydirte Indig dar„nach in der andern Säure leichter auflöslich. —

„Wir erhalten nun, durch Digestion des Indigo mit der „auf diese Weise bereiteten Säure, eine herrliche vollkommne „dunkelblaue Auflösung, welche sich beinahe ganz mit Was„ser mengen läßt, und von welcher ein Tropfen einige Pfun„de Wasser merklich färbt. Diese schwefelsaure Auflösung „dient sehr gut zum Färben, so wie zur Bereitung des blau„en Karmins und dergleichen Farbestoffen mehr.“

So weit Stratingh.*)

§. 156.

Die schwefelsaure Indigauflösung findet eine mannichfal-

*) Auch Salmiak soll die Stelle des Schwefels vertreten; s. Hermbstädts Grundr. d. Färbekunst. 2. Aufl. §. 104. 8.

tige Anwendung in der Färbe- und Zeugdruckerkunst sowohl, als der substanziellen Farben-Bereitung. Als sogenanntes sächsisches oder chemisches Blau, produzirt man auf wollene und seidene Zeuge damit eine zwar weniger dauerhafte, aber sich durch vorzügliche Schönheit sehr vortheilhaft auszeichnende Farbe, die man auch leicht, durch Versetzung mit Gelb, ins Grüne nüanziren kann. (Hermbst. Grundr. d. Färbekunst. II. S. 98. ff. 112. ff.)

Bei der Kattunfärberei ist dieser Liquor geeignet, der aus Wau oder Kreuzbeeren gelb gefärbten Waare, mit vielem Wasser geschwächt, ein ganz schönes Maigrün zu geben.

Außerdem findet bekanntlich dieser Liquor beim Färben des Papierzeuges, der Bereitung des blauen Karmins, so wie bei der Anfertigung des Neu- Wasch- oder Stärkeblau seine Anwendung.

§. 157.

Da die schwefelsaure Indigauflösung immer stark sauer reagirt, und also korrodirend wirkt, so hat man mehrere Wege eingeschlagen, diesen Uebelstand zu vermeiden. Dazu kann man entweder der Farbeflüssigkeit, vor ihrer Verdünnung mit Wasser, eben so viel Pottasche zusetzen, als solche Indig aufgelöst enthält, und sie dann noch 24 Stunden stehen lassen, wodurch die freie Säure abgestumpft und ein schöneres und satteres Blau damit produzirt wird.

Oder noch besser, man bereitet sich eine Auflösung des Indigs in Essigsäure. Da dies auf direktem Wege nicht möglich ist, so muß man sich, zur Darstellung dieses Produktes, einer doppelten Wahlverwandschaft bedienen, indem man eine schwefelsaure Indig-Lösung durch Bleizucker zersetzt.

In manchen Fällen sind diese beiden Zubereitungen der reinen schwefelsauern Indiglösung, als weniger korrosiv vorzuziehen. Besonders dient letztere zur Darstellung einer schönen blauen Schreibedinte, die zwar einen Schein ins Grüne beim Ausfließen aus der Feder hat, an der Luft aber jedoch bald nachblauet, wenn man 8 Loth einer mit essigsaurem Blei

Digitized by Google

zersetzten schwefelsauren Indiglösung im neutralen Zustande, mit gleichem Gewicht Wasser vermengt, dann noch 1 Loth arabischen Gummi zusetzt, der fein gepülvert worden, und endlich alles gut umschüttelt, bis sich das Gummi völlig darin aufgelöst hat.

d. §. 158. Salpetersaure Berlinerblau-Lösung.

Ein Pfund im Serpentinmörsel fein abgeriebenes Berlinerblau wird allmählig, in kleinen Portionen, in 2 ℔ 28grädige Salpetersäure eingetragen, und die Mischung öfters tüchtig in der Glasflasche, worinne sie befindlich ist, umgeschüttelt. Es entsteht daraus ein gleichförmiger Brei von Syrupskonsistenz und ungemein schöner blauer Farbe, der sich zwar in Wasser auflöst, aus welcher Lösung sich aber die Farbetheile nach einiger Ruhe wieder zu Boden absetzen.

Auf ähnliche Art kann man das Berlinerblau auch in Salzsäure und Schwefelsäure lösen.

Alle diese Flüssigkeiten dienen zum Färben und zum Aufdrucken, zur Erzielung von zwar wenig haltbaren, aber doch sehr schönen blauen und grünen Farben-Abstuffungen, in manchen Fällen auch als gefärbte Reservagen, wovon im folgenden Kapitel noch mehr.

e. §. 159. Komposition zum ächten Tafelgrün.

Eine Quantität cyprischer Vitriol wird in der Nähe eines geheitzten Stubenofens, oder auch auf demselben, flach ausgebreitet, wo er nach etlichen Tagen bei gelinder Wärme, in ein graugelbes Pulver zerfällt. Gleiche Theile von diesem und von fein pulverisirtem weißen Arsenik werden aufs innigste unter einander gerieben, worauf die Komposition zum Gebrauch aufgehoben wird.

Zur Darstellung der tafelgrünen Farbe wird auf 1 Kanne starkes Kreuzbeeren- und eben so viel Blauholz-Dekokt, welche zusammengemischt mit ½ ℔ Stärke verdickt werden, 12 bis 16 Loth der Komposition genommen, und dies in den noch heissen Papp gethan. Je nachdem man mehr Gelb oder Blauholz-Brühe nimmt, erhält man ein dunkleres oder helleres

Digitized by Google

Grün, deſſen Farbe beim Aufdrucke braun iſt, und erſt in Waſſer ſich in Grün verändert.

Das dadurch erzielte Grün kommt dem Schweitzergrün ganz nahe, und verliert durch das Waſchen mit Seife gar nichts.

f. §. 160. Seifengrün.

Sieben Pfund cypriſcher Vitriol werden in einem kupfernen Keſſel in genugſamen heiſſen Waſſer gelöſ't, und in ein hölzernes Standfaß klar übergeſeiht. Hierauf wird ein Stein ordinäre Seife ebenfalls in einer hinreichenden Menge Waſſer gelöſ't und durch Flanell hell abfiltrirt. Von dieſer Seifen-Auflöſung wird der Kupfervitriol-Solution, unter beſtändigem Umrühren, ſo lange zugeſetzt, bis in einem Pröbchen der überſtehenden Flüſſigkeit, weder Seife, noch Kupfervitriol in Waſſer gelöſ't, eine Trübung mehr hervorbringt, bis alſo die Zerſetzung des Kupfervitriols vollſtändig erfolgt iſt.

Es bildet ſich dabei, nach den Geſetzen doppelter Wahlverwandſchaft, eine Verbindung des Fettes aus der Seife mit dem Kupferoxyde, die ſich in dichten Flocken abſondert, während die Schwefelſäure des Vitriols mit dem Natron der Seife zu Glauberſalz vereinigt, in der Lauge (die man alſo darauf benutzen kann) aufgelöſ't bleibt.

Die Auflöſungen muß man nicht zu heiß zuſammenbringen, weil ſonſt das Produkt unanſehnlich ausfällt. Das zur Zerſetzung dienende, gegen 3 Eimer haltende Standfaß, wird gewöhnlich zu $\frac{3}{4}$ ſeiner Höhe davon angefüllt. Wenn ſich der Niederſchlag zu Boden geſetzt hat, wird die überſtehende Lauge auf die oben genannte Art unterſucht, ob ſie weder unzerlegten Kupfervitriol noch Seifengehalt mehr zeigt, und dann klar von erſterm abgelaſſen. Im entgegengeſetzten Falle, wenn nämlich die Zerlegung des Kupfervitriols noch nicht vollſtändig erfolgt, oder wenn ſchon zu viel Seife zugeſetzt wäre, muß von dem fehlenden ſo lange noch nachgegeben werden, bis der Zuſtand der Sättigung erreicht iſt. Dann wird der Niederſchlag noch 2 mal, ein jedesmal mit eben ſo viel heißem

Digitized by Google

Wasser, als die sämmtliche Lauge betrug, ausgesüßt, hierauf in einen Spitzbeutel gebracht, unter einer Presse stark ausgepreßt, und endlich bei gelinder Wärme (weil er sonst schmelzen möchte) getrocknet.

Die Ausbeute von der hier angegebenen Menge von Zuthaten beträgt durchschnittlich in der Regel gegen 14 — 15 ℔.

§. 161.

Es wäre hier am rechten Orte, in die Theorie der Wirkung der verschiedenen Papps bei der Küpenfärberei (Abhaltungsmittel der Küpe) einzugehen. Allein dies würde zu weit führen, und folglich dem Zwecke des gegenwärtigen, rein praktischen Werkchens entgegen seyn. Deshalb nur ein paar Worte darüber.

Die Absicht, warum ein Papp angewendet wird, ist bekanntlich die, an den damit bedruckten Stellen die Küpe abzuhalten, so daß jene Stellen rein weiß erscheinen. Diese Papps sind also wahre Reservagen. Man hat zwei von einander verschiedene Sorten, nämlich mechanische und mechanisch-chemisch wirkende. Erstere sind die Wachs- und Gyps-Papps, die rein nur durch eine mechanische Bedeckung des Zeuges das Anfallen der Küpe abhalten, letztere aber sind aus Thon, thierischem und vegetabilischem Fett (Unschlitt, Harz, Oel und dergl.) und einem Kupferoxyde, (gewöhnlich dem Grünspan) zusammengesetzt (siehe Hermbstädts Magazin für Färber ꝛc. 5. Bnd. S. 3. ff.), wovon ebenfalls der Thon mechanisch deckend wirkt, indem das Fett die Masse sehr geschmeidig, und zum feinsten Abdrucke sehr geschickt, und zugleich auch dem Wasser widerstehend macht. Die am meisten, und zwar rein chemisch wirkende Substanz in dieser Reservage aber ist der Grünspan, oder irgend ein Kupferoxyd, und zwar aus dem Grunde, weil alle Kupferoxyde die Eigenschaft besitzen, dem aufgelöst'ten Indigo Sauerstoff abzugeben, wodurch derselbe hergestellt, dadurch unauflöslich, und somit sein Eindringen in die Zeuge verhindert wird.

Dies ist der sogenannte Weißpapp, weil die damit be-

Digitized by Google

deckten Stellen nur weiß bleiben sollen. Eine andere noch komplizirtere Operation ist, wenn der Papp zugleich ein anderes Beitzmittel enthält, also nicht nur das Einfärben der Küpe, sondern auch das zerlegende Einwirken derselben auf jenes Mordant abhalten soll, wie beim Rothpapp, Rosapapp u. s. w., dann muß die chemische Wirkung des Papps besonders kräftig seyn, und dazu hat eine unzähligemale gemachte Erfahrung, das oben angegebene Seifengrün als vorzüglich wirksam kennen gelehrt. Deshalb bedient man sich desselben insonderheit zur Zusammensetzung eines vorzüglich guten Rothpapps, wovon weiter unten noch die Rede seyn wird.

Es müßte wahrscheinlicherweise sehr interessante und belohnende Resultate gewähren, die Wirkung der Verbindungen verschiedener Metalloxyde mit Fett zu mannichfaltigen Anwendungen in der Koloristik, besonders zu gefärbten Küpenpapps, durchzuarbeiten. Deshalb sind im folgenden Abschnitte, unter den Versuchen, mehrere dergleichen Verbindungen mit angegeben, und besonders an einem belehrenden Beispiele, der Produktion eines feurigen Rosa-Küpenpapps durch Zinnseife, die Anwendbarkeit dieser Versuche auf die praktische Färbe- und Zeugdruckerkunst gezeigt worden.*)

Fünftes Kapitel. Von Anfertigung der mehr zusammengesetzten Präparate, Beitzen und Reservagen.

§. 162.

Unstreitig verdient hier die Ansetzung der sogenannten kalten Indig-Küpe (als welche mit dem Krapp-Kessel, und den essigsauern Thon- und essigsauern Eisen-Beitzen, das

*) Vergl. auch hierbei Hermbstädts gemeinnützigen Rathgeber für den Bürger und Landmann u. s. w. 6. Bnd. Berlin 1826. S. 12. ff.

Digitized by Google

Fundament einer Kattun- Druck- und Färbe-Anstalt ausmachet) den ersten Platz.

§. 163.

Da es dem technischen Chemiker, welcher für den Bedarf der Färbereien und Zeugdruckereien arbeitet, nöthig ist, daß er alle die Operationen, welche in jenen Anstalten ausgeführt werden, auch in seinem Laboratorium im Kleinen nachmacht, um alle seine Präparate zuvor, hinsichtlich ihrer Wirkung, zu prüfen, und neue wirksame Zusammensetzungen veranstalten zu können, so ist ihm auch eine Indigo-Küpe en miniature unerläßlich nöthig.

Für den Färber und Drucker, so wie für den Farben-Dilettanten überhaupt, muß es eben so lehrreich als angenehm seyn, die Theorie dieses Prozesses an einem kleinen, wenig kostspieligen Versuche studieren, und mannichfaltige belehrende Arbeiten und Erfahrungen darüber, ohne Weitläuftigkeit, anstellen zu können. Deshalb hoffe ich, daß die Mittheilung des von mir stets angewandten Verfahrens, zum Ansetzen einer kleinen kalten Indigo-Küpe, nicht ohne Interesse für meine Leser seyn wird.

a. §. 164. Anstellung einer kalten Indigküpe im Kleinen.

Ein Loth guter Indig wird in einem Serpentinmörsel mit Wasser aufs zärteste abgerieben und abgeschlemmt, wodurch eine Flüssigkeit von 3 — 4 ℔ entsteht, bis das sämmtliche Indigopulver aufs feinste zertheilt ist. Die Flüssigkeit erwärmt man in einem eisernen Kessel über dem Feuer und löst darinne 5 Loth frischen blaßgrünen (das heißt: so schwach als möglich oxydirten), aber kupferreinen Eisenvitriol auf. Nun wird auch 5 Loth ungelöschter Kalk mit Wasser angefeuchtet, so daß er erst zu Pulver zerfällt, und dann mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt, welche Kalkmilch darauf in die eisenvitriolhaltige Indigflüssigkeit eingegossen wird. Unter öfterm Umrühren erhält man nun die Flüssigkeit in einer dem Sieden nahe kommenden, es jedoch nicht erreichen dürfenden Hitze.

Digitized by Google

Das Fluidum geht dabei allmählig aus dem grasgrünen, durchs zeisiggrüne, in eine schwefelgelbe Farbe über, und es zeigt sich endlich, auf seiner Oberfläche, eine kupferfarbige Haut. Sobald diese letztere (welche man technisch die Blume nennt) erscheint, wird die Flüssigkeit in einen Topf gegossen, und mit so vielem warmen Wasser versetzt, daß das Ganze nun circa 10 Kannen beträgt. In diesem Zustande bleibt die Küpe stehen, und wird vor dem Gebrauche allemal gut umgerührt.

§. 165.

Da beim Gebrauche die Farbentheile der Küpe erschöpft werden, so muß man selbige von Zeit zu Zeit wieder ersetzen, welches man die Küpe speisen nennt; dies geschieht, indem man ihr einen Zusatz von Kalk, Eisenvitriol und Indig, in dem oben angezeigten Verhältnisse, aber nach einem verminderten Maaßstabe zusetzt.

Vergl. Hermst. Grundriß der Färbek. II. Thl. S. 120. §. 1077. und überhaupt von §. 1071. an.

§. 166.

Nach der Beschreibung der Anstellung einer kalten Küpe, scheint es am schicklichsten, gleich weiter von der Zubereitung einiger der am vorzüglichsten wirkenden Küpenpapps zu handeln.

b. §. 167. Von der Weißpapp-Komposition.

Dazu ist es nöthig, sich zuförderst eine Zusammensetzung von thierischem und Pflanzenfett zu verschaffen, welche man mit dem Namen der Masse bezeichnet. Es werden 6 ℔ gelbes Harz und 6 ℔ Unschlitt vorsichtig in einem eisernen Kessel über dem Feuer zerlassen, und dann durch ein leinenes Filtrum, um alle Unreinigkeiten davon abzuhalten, in ein hölzernes Fäßchen durchgegossen, und zum Gebrauch aufgehoben.

Nun folgt die Zubereitung des Grünspans, als welches das wichtigste Stück der ganzen Operation ist. Eine Quantität käuflicher Grünspan wird im eisernen Mörsel pulverisirt, dann durch ein Haarsieb abgeschlagen, und zuletzt auf einer Marmortafel, mit einem dergleichen Laufer genau, auf dieselbe

Digitized by Google

Art, wie man beim Oelfarbereiben der Tischler verfährt, ganz fein mit Leinöl zu einem Brei abgerieben.

Die zuzusetzende Menge des Leinöls ist nicht bestimmt, sondern man nimmt so viel davon als nöthig ist. Die Benennung 1 ℔ abgeriebener Grünspan bedeutet aber dann auch nicht 1 ℔ der entstandenen Oelfarbe aus Grünspan und Leinöl, sondern vielmehr eine Quantität dieser Oelfarbe, sie mag so viel wiegen als sie will, worin 1 ℔ Grünspan in Substanz befindlich ist.

§. 168.

Um nun aus der Masse und dem abgeriebenen Grünspan die Weißpapp-Komposition darzustellen, wird erstere (aus 6 ℔ Harz und 6 ℔ Unschlitt bestehend, wie im vorigen §. angegeben) neuerdings eingeschmolzen, 6 ℔ Leinöl dazu geschüttet, und, wenn alles gleichförmig sich vermischt hat, zuletzt noch der abgeriebene Grünspan mit einem hölzernen Spatel darein gerührt. Die ganze noch flüssige Komposition wird in Töpfe oder Fäßchen ausgegossen, und darinne erkalten gelassen, worauf selbige oben zugemacht, und entweder zum eigenen Verbrauch aufgehoben oder versendet werden.

Im Betreff des gehörigen Verhältnisses des Grünspans zur Masse, muß hier noch bemerkt werden, daß man zweierlei Arten von Weißpapp-Komposition für die Fabriken anzufertigen pflegt, nämlich: ordinäre und starke. Zur erstern kommen auf 12 ℔ Masse 1 ℔ abgeriebener Grünspan, zur starken aber auf 6 ℔ Masse 1 ℔ Grünspan.

§. 169.

Um nun mittelst dieser Komposition einen schönen, wohlfeilen, zur Produktion der feinsten, mit andern Papps unerreichbaren Desseins, sehr anwendbaren, und doch dabei fast gar nicht einfärbenden Weißpapp zu erhalten, weicht man 3 ℔ gepülverten weißen Thon über Nacht in eine Kanne Wasser ein, schlemmt den andern Tag das feinste mit 4 Kannen Wasser ab, verdickt diese Flüssigkeit mit 1 ℔ Stärke, rührt sodann 1 ℔ Weißpapp-Komposition darunter, läßt das Ganze

Digitized by Google

nochmals aufkochen, setzt endlich zum Behufe seiner Muster noch lauwarm ½ bis ¾ ℔ gepülverten Gummi (welchen man auch gleich anfangs mit der Stärke verkochen kann) zu, und läßt alles bis zum Erkalten rühren. Sollte ja in dem Thone noch etwas Sand zurückgeblieben seyn, so kann man auch den ganzen Papp durch einen Leinewandsack drücken lassen.

c. §. 170. Aetzender Weißpapp.

Eben so, wie voriger, wird auch der ätzende Weißpapp bereitet, welcher den darüber gedruckten Roth- und Mordorecpapp, ohne einzufärben, völlig, und dennoch das Küpenschwarz gar nicht zerstört, und auch im blauen Grunde ein reines Weiß liefert.

Man nimmt hierauf 3 ℔ mit 1 Kanne Wasser eingeweichten Thon, aber zum Abschlemmen nur 2½ Kanne Wasser, und 3 ℔ ätzende Weißpapp-Komposition (§. 141.), verkocht gleich mit der Stärke eben so viel Gummi, und läßt, nachdem man 1 ℔ gewöhnliche Weißpapp-Komposition zugesetzt, und das Ganze nochmals aufgekocht hat, es bis zum Erkalten rühren, und durch einen Sack drücken.*)

d. §. 171. Bereitung der Roth-Papp-Komposition.

Zwei Pfund getrocknetes Seifengrün (§. 160.) werden in einem kupfernen Kasserol über das Feuer gesetzt, und fleißig umgerührt. Bald fängt dasselbe, bei eintretender Erwärmung, an zu prasseln, und zerläuft nach und nach, wie Butter, zu einem dünnen Brei. Während dies geschieht, läßt man 4 ℔ Leinöl ebenfalls in einem kupfernen Gefäß über dem Feuer anwärmen, und selbiges, wenn das Seifengrün am dünnsten fließt, in letzteres einschütten. Die Komposition wird, um eine möglichst gleichförmige Vermischung

*) Vergl. auch hierbei Hermbstädts Rathgeber für den Bürger und Landmann ꝛc. 6. Bnd. Berlin 1826. S. 12. ff.

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

der Bestandtheile unter einander zu bewirken, noch eine Zeit lang, unter fleißigem Umrühren, über dem Feuer gelassen, und dann zum Erkalten in einen Topf ausgegossen.

§. 172.

Diese Rothpapp-Komposition liefert mit jedem guten Rothansatz, er mag bereitet seyn, wie er wolle, ohne alles Gummi oder andere Zusätze, ein herrliches Roth, welches sich nicht allein gut ab- und durchschlägt, sondern auch in schwachen Küpen 2 Züge à 5 Minuten, ohne daß das Roth litte, vollkommen aushält, und nicht, wie gewöhnlich, sehr ins braune nüanzirt ist.

Man verdickt dazu 1 Kanne irgend eines Roth-Ansatzes — unter welchen allen man den auf oben (§. 111.) angegebene Art, mittelst der Gelb-Ansatz-Komposition bereiteten, als den besten und wohlfeilsten befinden wird — mit ¼ ℔ Stärke, rührt sodann in den noch heißen Papp ¼ ℔ Rothpapp-Komposition ein, läßt das Ganze noch einmal aufkochen, und bis zum völligen Erkalten rühren.

Den andern Tag ist der Papp zum Druck am besten, so wie es auch am vortheilhaftesten ist, ihn jeden Tag für den andern kochen zu lassen.

§. 173.

Auf eine andere Art kann man auch eine, jedoch etwas weniger vorzügliche, Rothpapp-Komposition anfertigen, wenn man Masse (§. 167.) Grünspan (oder Braunschweigergrün, d. i. durch Pottaschenlauge aus einer Lösung von cyprischen Vitriol gefälltes Kupfer-Oxyd-Hydrat) und Bleiweiß, nach der angegebenen Methode zusammenschmilzt. Man nennt diese Mischung: alte Rothpapp-Komposition.

e. §. 174. Blau-Ansatz zum Vordruck.

Zu einem Eimer, à 72 Kannen, werden in einem kupfernen Kessel, der bis an den Rand mit dem nöthigen Wasser angefüllt ist, und geheizt worden:

Digitized by Google

20 ℔ gemeiner Eisenvitriol
5 ℔ cyprischer Vitriol (oder statt beider 25 ℔ Adler-Vitriol)
3 ℔ Kochsalz
3½ ℔ Salpeter
2½ ℔ Salmiak

eingeschüttelt, alle diese Ingredienzien durch Wärme gleichmäßig unter öfterm Rühren aufgelöst, die Flüssigkeit darauf durch Leinewand in ein hölzernes Ansatzfaß hell abgeseiht, darein sogleich noch heiß 2½ ℔ Bleizucker eingerührt, und nach einigen Tagen ruhiger Sedimentirung das Klare vom Bodensatze abgelassen.

§. 175.

Eine dergleichen Beitze wird auch unter dem Namen: Eisenkomposition zum blausauren Kali in den Fabriken folgendergestalt angesetzt:

3 ℔ Eisenvitriol
16 Loth Salpeter
12 Loth Kochsalz
12 Loth Salmiak
1 ℔ Kupfervitriol
16 Loth Bleizucker

werden in 32 ℔ warmem Wasser gelöst und 8 bis 12 Tage stehen gelassen, worauf die helle Flüssigkeit vom Bodensatze abfiltrirt, und zum Gebrauche aufgehoben wird.

§. 176.

Mit dieser Komposition die baumwollenen Waaren entweder gedruckt oder einprägnirt, und dann in blausaurem Kali auf gewöhnliche Art ausgefärbt, wird ein überaus schönes, ganz dunkles und ganz festes Blau von vieler Intensität erzielt, welches dem Waschen mit Seife vollkommen widersteht. Diese Komposition druckt sich so wohl im kleinen als großen Deckmustern sehr gut; beim Drucke wird ¼ Theil Wasser in Anwendung gebracht.

Digitized by Google

f. §. 177. Orange-Beitze.

Anderthalb Pfund Orleans wird im Serpentinmörsel mit etwas Aetzlauge abgerieben, sodann mit 6 ℔ Salmiakgeist (oder starker Urinlauge) in einem großen Kolben warm digerirt; wenn alles erkaltet ist, das Flüssige abgegossen, der Rückstand noch mit 3 ℔ Aetzlauge im Kolben warm aufgelöst, und sämmtliche Flüssigkeit vom Zurückbleibenden abgepreßt.

Die Aetzlauge wird von 3 ℔ Pottasche, 4 ℔ ungelöschten Kalk, und so viel Wasser gemacht, daß davon nach dem Aufkochen und Auspressen 6 ℔ Flüssigkeit erhalten wird.

§. 178.

Diese Orange-Beitze auf chemisch blauen Grund muß, zum Gebrauche, pro Kanne mit 6 — 7 Ltl. Traganth verdickt werden.

Man kann diese Flüssigkeit auch zur Darstellung eines Goldlackes benutzen. Dazu wird $\frac{1}{2}$ ℔ von der Orangebeitze mit 4 Unzen Alaun, in vielem Wasser aufgelöst, präzipitirt, das Präzipitat gut mit kochendem Wasser abgesüßt, dann zwischen Steinen ausgepreßt, und in sehr gelinder Wärme getrocknet, weil es bei Vernachlässigung dieser Maßregel, leicht braun wird.

g. §. 179. Englisch Rostgelb.

Sieben Pfund eines von der Bereitung des arsenikſauren Kali's gewonnenen Scheidewassers, (§. 138.) werden mit 4 Kannen guter alter heller Zinnbeitze (§. 119.) in eine weiße Glasflasche, die davon bis auf $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ ihres Inhalts angefüllt werden muß, gebracht, und in diese Flüssigkeit allmählig während eines Zeitraumes von 3 bis 4 Tagen (kann es länger stehen, so ist es noch besser) feiner Eisendrath (am besten der Drath aus den Wollkrempeln) in kleinen Portionen eingetragen, bis sich nichts mehr davon auflöst.

Hierauf filtrirt man die Auflösung durch Leinewand, und rührt noch zuletzt $\frac{1}{2}$ ℔ Bleizucker hinein. Den dadurch entstandenen, jedoch unbedeutenden Niederschlag läßt man absetzen, worauf die helle Flüssigkeit auf Flaschen gefüllt wird.

Digitized by Google

§. 180.

Dieses vorzüglich schöne und ächte Rostgelb auf Weißboden, wird nach dem Drucke durch Kalkwasser genommen, und kann daher zugleich mit Metallgrün (§. 152.) angewandt werden. Die Tiefe desselben läßt sich dadurch nüanciren, daß man einer Kanne alter Zinnbeitze, 8 bis 24 Loth zusetzt.

h. §. 181. Fayence Küpen-Komposition.

Es werden dazu 2 Theile 30löthige salzsaure Zinn-Auflösung mit 1 Theile salpetersauern Wißmuth gut unter einander gemengt. Die wasserhelle Auflösung wird mit der Zeit milchig.

§. 182.

Diese Beitze dient zu Fayence-Blau und Grün, besonders aber auch zur Produktion eines ächten und überaus schönen Rosa (aus Fernambuck) und Violett (aus Blauholz). Von dieser Komposition wird auf eine Kanne mit 8 Loth Stärke verdickten, etwas geblendeten Papp, noch warm 4 bis 6 Loth, und 1 bis 2 Loth Baumöl zugesetzt, die damit bedruckten Stücke, nach vorhergegangener Reinigung, in schwachen Fernambuck- oder Blauholz-Flotten blos lauwarm ausgefärbt, und dann im Kleienbade, welchem man etwas gepülverten Lerchenschwamm (pro Stück 4 Loth) zusetzen kann, durchgenommen. Es wird ein Rosa und Violett erhalten, welches der Bleiche, Luft, Seife, und selbst schwachen Säuren gleich gut widersteht.

i. §. 183. Beitze für ächtes Violett und Rosa.

Dies ist eine der eben beschriebenen Komposition ganz ähnliche Mischung. Zwei Theile Zinnsalz in Chrystallen, und 1 Theil salpetersaures Wißmuth werden in 1 Theile 16löthiger Weinsteinsäure gelöst. Eine solche 16löthige Weinsteinsäure wird erhalten, wenn man 1 ℔ Weinsteinsäure in 2 ℔ Wasser auflöst.

Die mit dieser Beitze produzirten Farben sind ebenfalls gegen Alkalien und Säuren beständig, und von außerordentlicher Schönheit.

Digitized by Google

k. §. 184. Chemische Komposition für Rosa, oder ächte Rothbeitze.

Unter 1 ℔ Rosasäure (§. 132.) wird 4 Loth mit 16 Loth Wasser vermischte Schwefelsäure gegossen; dann wird 1 Ltl. Kupfervitriol in 16 Loth siedendem Wasser aufgelöst, dieser Auflösung 1 Ltl. Arsenikſäure hinzugefügt, und zuletzt alles unter einander gemischt.

Mit dieser Komposition und einem starken Fernambuck-Absude, wird ein Rosa dargestellt, welches dem Waschen mit Seife vollkommen widersteht, ganz ächt, und vortrefflich im Tone ist.

l. §. 185. Blau-Liquor Nr. 1.

Ein Pfund gewöhnliche Salpetersäure wird mit ½ ℔ gutem Berlinerblau oder Englischblau gemengt (§. 158.), bis ein gleichförmiger Brei daraus entstanden ist, welches durch öfteres Umrühren oder Umschütteln bewerkstelliget wird. Nach 24 Stunden setzt man 4 ℔ Wasser und 2½ Loth Sauerkleesalz zu.

Es dient als blaugefärbte Reservage für Eisengrunde. Auch qualifizirt sich diese Masse insbesondere zu einem schönen Tafel-Druck-Grün, wenn man von demselben in Tafelgelb einträgt. Die grüne Nüance hat man dadurch ganz in der Gewalt, je mehr oder weniger Liquor zugesetzt wird.

m. §. 186. Blau-Liquor Nr. 2.

Wird wie Nr. 1. verfertigt, nur daß statt der Salpetersäure hier Salzsäure in Anwendung gebracht wird.

Zu Beitzgrün. Unter Beitzgelb von diesem Liquor gebracht, wird ein Grün dargestellt, welches auf rothe und schwarze Grunde als grüngefärbte Reservage wirkt.

n. §. 187. Blau-Liquor Nr. 3.

Ebenfalls wie vorige, nur mit Schwefelsäure. Er dient als Reservage-Farbe für verschiedene Eisengrunde.

o. §. 188. Blau-Liquor Nr. 4.

Zwanzig Pfund Bleizucker werden mit Alaun auf nassem Wege zersetzt, wozu von letzterm ungefähr 14—14½ ℔ aufgehen. Dann nimmt man englisch Blau in Breiform, so wie

Digitized by Google

es in dem Kasten ist (§. 446.) und trocknet eine abgewogene Quantität, um den Wassergehalt zu erfahren. Ein ℔ trockenes Blau gehört auf obige essigsaure Thonerde. Das Ganze wird mit 50 ℔ Wasser verdünnt und auf jedes Pfund Wasser 2 Ltl. Sauerkleesalz zugesetzt.

p. §. 189. Aechte Weißbeitze auf Rosagrund.

16 Theile Wasser
3 Theile Stärke
1 Theil Weinsteinsäure
2 Theile Sauerkleesalz

werden zusammen in einem Kessel verkocht, kalt gerührt, und nach dem Erkalten mit ½ Theil Vitriolöl angeschärft.

Sie ist vortrefflich.

q. §. 190. Allgemeine Komposition.

Man menge in einem geräumigen Kolben 8 Theile Wasser mit 16 Theilen konzentrirter Schwefelsäure, unter Beobachtung der bekannten Vorsichtsmaaßregeln, zusammen. In dieser Säure löst man 8 Theile Zinngranalien durch eine den Siedepunkt allmählig erreichende Digestion im Sandbade auf, worauf man den Kolben vom Feuer nimmt, und 24 Stunden stehen läßt. Man schüttet nun 12 Theile reines Küchensalz hinzu, rührt alles schnell mit einem gläsernen Stabe um, verwahrt die Oeffnung des Kolbens mit Papier, und läßt die Mischung wiederum 24 Stunden ruhig stehen.

Nach Verlauf dieser Zeit bringt man den Kolben in das heiße Sandbad zurück, und erhitzt die Masse zum Sieden, bis alles aufgelöst ist. Nach dem Erkalten wird der Kolben eine salzige Masse enthalten. 32 Theile derselben genau abgewogen, werden in einem gläsernen Gefäße mit 26 Theilen reinem Wasser verdünnt und mit einer Auflösung aus 2⅛ Theil gereinigten Weinstein und ¾ Theilen Kupfervitriol in 272 Theilen Wasser versetzt, alles gut unter einander geschüttelt, und das Flüssige in einer gläsernen Flasche zum Gebrauche aufgehoben.

Vergl. Fabbroni in Hermbstädts Magazin für Färber ꝛc.

1 Bnd. S. 69. ff. — Bertholletz Anfangsgründe der Färbekunst. 2. Theil S. 212. ff.

§. 191.

Diese Kompoſition liefert mit den Pigmenten des Blauholzes, Fernambuck's und der Querzitron-Rinde die dauerhafteſten violetten, roſa und gelben Tafelfarben, welche der Einwirkung der Luft und dem Waſchen mit Seife vollkommen widerſtehen. Mit Stärke zur Druckfarbe gemacht, und aus obigen Pflanzenpigmenten gefärbt, erhält man ſo ſchöne Reſultate, als man durch kein anderes Agens im Stande iſt darzuſtellen.

S. a. a. o. a. O.

r. §. 192. Ein ſchönes Tafel-Schwarz, im verdickten Zuſtande.

Funfzig ℔ Blauholz kocht man 3mal mit Waſſer aus, dampft das Dekokt bis auf 200 ℔ ein, und hebt es auf. Zum Gebrauche werden 16 ℔ dieſes Abſudes mit 2 ℔ Stärke verkocht, in ein Gefäß über 4 Loth weißen Vitriol gegoſſen, und bis zum völligen Erkalten gerührt. Nachdem ſetzt man $1\frac{1}{2}$ ℔ ſalpeterſaure Eiſen-Auflöſung hinzu, und zuletzt noch tropfenweiſe 5 Loth an der Luft geſtandenes Vitriolöl. Die rothbraune Farbe, welche zum Drucken fertig iſt, und ſogleich verarbeitet werden kann, wird nach 2tägigem Liegen und Wäſſern bald ſchwarz.

Digitized by Google

Zweiter Abschnitt,

enthaltend:

Versuche über die Anfertigung von Beitzen, auf eine wohlfeilere und einfachere, als die gewöhnliche Art. Winke für die Darstellung ganz neuer Präparate behufs der Koloristik. Untersuchungen über verbesserte Methoden in der Erzeugung verschiedener chemischer Präparate. Kurze Anleitung über die Art und Weise, wie bei der Untersuchung der vorzüglichsten, für den Gebrauch der Koloristik und Farben-Bereitungskunst bestimmten, nöthigen Materialien, Zusammensetzungen und Präparaten zu verfahren sey, und endlich noch: Einige (substanzielle) Farben-Versuche.

Erstes Kapitel. Versuche, welche die Anfertigung mehrerer bekannter Beitzen und Vorbereitungsmittel zum Färben, auf eine einfachere und wohlfeilere Art, als die bisher übliche, zum Zwecke haben.

a. §. 193. Versuche, eine wohlfeilere Darstellungsart der Salpetersäure betreffend.

Es ist aus den chemischen Lehrbüchern bekannt, daß sich salpetersaures Kali und schwefelsaure Talkerde, wenn sie in einer gemeinschaftlichen Lösung befindlich sind, bei einem gewissen Grade der Konzentration der letztern, nach den Gesetzen doppelter Wahlverwandschaft zersetzen, ihre Bestandtheile wechselseitig gegen einander austauschen, und so schwe-

Digitized by Google

felsaures Kali und salpetersaure Talkerde bilden. Eben so ist es bekannt, daß die salpetersaure Bittererde bei einem mäßigen Glühen ihren Säuregehalt, ohne Zwischenmittel, rein fahren läßt. Diese beiden Sätze sind als erwiesene Thatsachen bereits angenommen, und es war wohl der Mühe werth, die Richtigkeit derselben zu prüfen, da man, auf diesem Wege, die Darstellungsart der Salpetersäure sehr verwohlfeilern könnte, indem das Bittersalz um einen weit geringern Preiß zu haben ist, als die Schwefelsäure, und noch außerdem bei diesem Prozesse, zwei nützliche Abfälle erhalten werden, nämlich: schwefelsaures Kali und reine Talkerde.

§. 194.

Zu diesem Ende wurden 10 ℔ ziemlich viel Kochsalz haltender und an der Luft feuchtender Salpeter in 14 Kannen heißem Wasser gelöst, und dann zu einer ebenfalls in 8 (Dresdner) Kannen heißen Wasser gemachten Lösung von 15 ℔ Bittersalz eingerührt, und nach einiger Abkühlung ein Chrystall von schwefelsaurem Kali in die Flüssigkeit eingesenkt.

Bei dem Zusammengießen beider heißen Lösungen, und schon früher, beim Uebergießen des Salpeters mit heißem Wasser, entwickelten sich stechende Dämpfe von Salzsäure.

Auch nach dem völligen Erkalten der Flüssigkeit zeigte sich kein Anschuß von schwefelsaurem Kali. Sollte vielleicht der häufige Kochsalzgehalt im Salpeter diesem widrigen Erfolg, wenigstens vielleicht mit zum Theil, veranlaßt haben? Ich vertheilte nun die Flüssigkeit in 2 Retorten, und zog, bei unlutirten Vorlagen, etwa $\frac{2}{3}$ davon ab, bis sich Spuren von übergehender Salpetersäure zeigten. Dann legte ich neue Vorlagen an, und destillirte bis zur Trockene, wobei sich häufige rothe Nebel entwickelten.

§. 195.

Da inzwischen beide Retorten gesprungen waren, wurde die Feuerung unterbrochen, und die herausgenommenen weißen Salzkuchen gröblich pulverisirt, das Pulver in eine einzige Retorte gefüllt, und daran im Kolben mit einem Sicherheits-

Digitized by Google

rohre anlutirt. Die bereits bei der ersten Destillation übergegangene ziemlich saure Flüssigkeit, die 2° am Aräometer zeigte, wurde in dem Kolben vorgeschlagen, und die Destillation nun von neuem aus dem Sandbade begonnen.

Bald entbanden sich häufige Nebel von salpetrichter Säure, die immer dichter wurden, nach 10 bis 12 Stunden ununterbrochener Destillation aber völlig wieder verschwanden. Nach beendigter Feuerung nahm ich die Vorlage ab, und untersuchte das übergegangene Destillat. Es zeigte jetzt 5° am Aräometer und das absolute Gewicht betrug 24¼ ℔. Nun wurde ½ ℔ von gewöhnlicher käuflicher 29grädiger Salpetersäure so lange mit Wasser verdünnt, bis sie ebenfalls 5° zeigte; sie wog in diesem Zustande 2¼ ℔ knapp. Daraus war also zu berechnen, daß in den übergegangenen 24¼ ℔ 5grädiger, eigentlich 5 ℔ ziemlich, von gewöhnlicher 28 bis 29grädiger Säure enthalten waren.

§. 196.

Da nun dieses Quantum bei weitem noch nicht aller der in 10 ℔ Salpeter enthaltenen Säuremasse entsprach, so wurden 2 Unzen von dem Rückstande abgewogen, und in einem Tiegel durchgeglüht. Es entwickelten sich dabei für den Geruch sehr merkliche Dämpfe von vollkommner Salpetersäure; der Gewichts-Verlust aber ließ sich nicht bestimmen, da beim Kirschrothglühen des Tiegels, der sämmtliche Inhalt desselben in dünnen Fluß kam, (wobei sich noch ein besonderer stechender Geruch, fast wie schweflichte Säure, entband) und durch den Tiegel gieng. Das noch übrige Residuum reagirte, mit Wasser übergossen, nicht im Geringsten alkalisch, und schmeckte ausgezeichnet rein kochsalzigt.

Die von der zweiten Destillation rückständige weiße Salzmasse wurde nun in zwei beschlagene Waldenburger Retorten vertheilt, und die eine davon zur Destillation eingesetzt, nachdem zuvor 9 ℔ der 5grädigen Salpetersäure vorgeschlagen worden. Anfänglich entwickelten sich wieder viel rothe Dämpfe, die aber bald nachließen, weil, wie sich nach geendigter Ope-

Digitized by Google

ration zeigte, die fließende Salzmasse ebenfalls die Retorte durchdrungen hatte. Die vorgeschlagene Säure hatte nur $\frac{1}{2}$ ℔ ungefähr am Gewichte zugenommen, und zeigte nun statt fünf, 8 Grad am Aräometer.

§. 197.

Um zu erforschen, ob wirklich eine Zersetzung zwischen Salpeter und schwefelsaurer Magnesie statt fände, vermengte ich 1 ℔ guten reinen Salpeter mit $1\frac{1}{2}$ ℔ Bittersalz, übergoß die Salze mit Wasser im oben angegebenen Verhältnisse, und erhitzte das Ganze so lange, bis alles aufgelöst war. Es wollte auch nach mehrern Tagen sich keine Spur von Chrystallisation zeigen, daher wurde die Flüssigkeit bis etwa auf $\frac{3}{4}$ ihres anfänglichen Volumens abgedunstet, und ins Kalte zum Chrystallisiren hingestellt, wo denn sehr bald auch eine Menge des schönsten Salpeters in den gewöhnlichen langen dünnen Säulen daraus anschoß. Die Zersetzung scheint also hier, gegen die Theorie und alle Angaben, wenigstens bei der Temperatur von einigen Graden über dem Nullpunkt, bei welcher dieser Versuch angestellt wurde, nicht von Statten gegangen zu seyn.

§. 198.

Es wäre wohl der Mühe werth, die Umstände auszumitteln, unter welchen die Zersetzung des Salpeters durch das Bittersalz wirklich vor sich geht; vielleicht daß auch Frostkälte einen günstigern Erfolg bewirkte. Es scheint nämlich, nach den vorhergehenden §§., als wenn die Abscheidung der Salpetersäure aus einem Gemenge von Salpeter und Bittersalz leicht vor sich gienge, (wobei die auf nassem Wege hier gewünschte umtauschende Zerlegung, wenigstens theilweise, beim Glühen oder schon beim Kochen, erfolgt zu seyn scheint) nur daß, wegen der Anwesenheit des Kali, die Masse ungemein leichtflüssig, dadurch aber die Anwendung irdener (und wahrscheinlich auch gläserner) Destillir-Geräthschaften unmöglich gemacht, und so der Prozeß sehr erschwert wird. Könnte aber das schwefelsaure Kali vor der Glühung, durch Chrystallisation aus der Masse

Digitized by Google

herausgeschafft werden, so fiele dieser Uebelstand weg. Da nun das Bittersalz (von Alaunwerken) für einen im Vergleich gegen die Schwefelsäure sehr niedern Preiß zu beziehen ist, die gewonnenen Produkte der Destillation, nämlich schwefelsaures Kali und Salpetersäure aber, nicht nur dieselben, sondern noch sogar um eines, nämlich reine Talkerde (wovon in der Apothekerkunst bei der substanziellen Farbenbereitung und der veredelten Töpferkunst Gebrauch zu machen) vermehrt hier erscheinen, so müßte nothwendig diese Abänderung bei der Manipulation der Salpetersäure-Destillation von nicht unbedeutendem Vortheile seyn. Es muß dabei vorausgesetzt werden, daß alle Säure aus dem Salpeter, auf diese Art, rein ausgetrieben werden könnte, in welchem Falle denn, die wahrscheinlich etwas mehr nöthig werdende Feuerung, den Vortheil dieser Methode gegen die ältere, nur wenig beeinträchtigen würde. *)

---

*) Um die Salzsäure auf gleiche Art zu bereiten, giebt Kasteleyn (s. Crells chemimische Annalen 1797. I. S. 41. ff.) folgende Vorschrift:

Man setze zu 20 Pfund Digestivsalz (salzsaurem Kali, welches man bei der Bereitung der kohlensauern Soda aus Pottasche und Kochsalz erhält — s. ebend. S. 39 ff.) 24 Pfund Bittersalz. Da die salzsaure Talkerde sehr zerfließbar ist, so scheidet sich das schwefelsaure Kali sehr leicht davon mittelst der Chrystallisation, jene bis zur Trockniß abgeraucht, giebt 12 Pfund — dieses 16 — 18 Pfund.

Da bekanntlich die Salzsäure an dem Talke nur schwach hängt, so gebe man jenen 12 Pfund nur die gehörige Hitze in der Retorte, und fange die Säure auf, die 8 Pfund beträgt, und sehr konzentrirt ist. Man gießt auf die rückbleibenden 4 Pfund Talkerde etwas Wasser, um etwas unzersetztes Mittelsalz wegzuschaffen. — Jene Arbeit erfolgt noch weit leichter, wenn man ohne Rücksicht auf die Stärke der Säure etwas Wasser zusetzt.

Anmerk. Man kann auch diesen Prozeß so leiten, daß man Bittersalz durch Kochsalz, nach Scheele, zersetzt, wodurch man Salzsäure, Talkerde und Glaubersalz erhält. — Zweifel gegen die praktische Vortheilhaftigkeit dieser Methode stehen in Crells chemische Annalen 1788. II. S. 117.

Digitized by Google

b. §. 199. **Beobachtungen bei der Bereitung von Arsenikſäure und arſenikſaurer Thon-Erde.**

Eine Quantität Bleizucker in Waſſer gelöſ't, wurde mit arſenikſaurem Kali zerſetzt, und der Niederſchlag gut ausgeſüßt. Die überſtehende Lauge von eſſigſaurem Kali (zum vorzüglichen Rothanſatz brauchbar ſ. Hermbſtädts Grundriß der Färbekunſt II. S. 43. §. 961; — deſſen Magazin f. Färber IV. Bnd. S. 120. f.) wurde ſo lange eingedunſtet, bis ſie 20 Grad am Aräometer zeigte, und wog in dieſem Zuſtande noch zwiſchen $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Pfund.

Gegen $1\frac{1}{4}$ ℔ liquides arſenikſaures Kali, in ziemlich neutralem Zuſtande, war 28 Loth Bleizucker angewandt worden, und noch fand ſich etwas freie Arſenikſäure, die man aber nicht beachtete. Der, wie ſchon bemerkt, wohl ausgeſüßte Niederſchlag, wurde getrocknet. Er wog in dieſem Zuſtande 21 Loth, und wurde mit 10 Loth Schwefelſäure und 60 Loth Waſſer, zur warmen Digeſtion angeſtellt.

§. 200.

So blieb die Maſſe einige Tage in der Wärme, unter öfterem Umrühren, ſtehen. Dann wurde die helle weingelbe Flüſſigkeit abfiltrirt, der Rückſtand gut ausgewaſchen, und als ſchwefelſaures Blei abgeſetzt, die liquide Arſenikſäure aber in einer porzellainenen Schale eingedunſtet, welches indeß ziemlich ſchwer von Statten gieng, da die Säure die letzten Reſte von Feuchtigkeit ſehr ſtrenge zurückhielt, und endlich eine ganz dunkelbraune Farbe annahm. Zuletzt war ein Theil davon zu einer feſten weißen Maſſe geworden, während der andere immer flüſſig blieb. Nun wurde ſelbige vom Feuer weggenommen, und an die Luft zum Zerfließen hingeſtellt.

§. 201.

Nach einiger Zeit filtrirte man das Flüſſige ab, und löſ'te die noch übrige konkrete Säure-Maſſe mit kochendem Waſſer auf, womit auch das Filtrum zuletzt ausgeſüßt wurde. Die erhaltene liquide Säure, von brauner Farbe, wog 1 ℔, und löſ'te $2\frac{1}{2}$ Loth reine Thonerde, ohne Anwendung von Wär-

Digitized by Google

me, auf. Die durchgeseihte Auflösung setzte einige Chrystallen ab, und gerann, bis auf die Hälfte eingedampft, in der Kälte zu einer syrupsartigen chrystallinischen Masse.

c. §. 202. Wohlfeilere Bereitungsart der Zuckersäure (Sauerkleesäure).

In einer kleinen bleiernen Pfanne wurde 1 ℔ Sauerkleesalz mit 6 ℔ Wasser bis zur völlig erfolgten Auflösung des erstern gekocht. Diese Lauge wurde so lange mit Pottasche versetzt, bis sie nicht mehr aufbrauf'te, und das Lackmuspapier nicht mehr veränderte, wozu 1¼ ℔ Pottasche aufgingen. Nach dem Filtriren und Erkalten zeigte die neutrale Lösung 16½° am Stoppanischen Aräometer, und wog 6 ℔ 8 Loth.

Nunmehr löf'te man von der andern Seite 2 ℔ holzsaures Blei (von dicker Syrups-Konsistenz und dunkler brauner Farbe) in 2 ℔ heißem Wasser auf, und seihte die Flüssigkeit durch, wobei eine Menge Pech zurückblieb, welches getrocknet 3 Loth wog, und zur gelegentlichen Untersuchung auf Bleigehalt zurückgelegt wurde. Es war größtentheils von einer zerreiblichen, erdigen Konsistenz. Das durchgelaufene holzsaure Blei-Fluidum zeigte 30° am Aräometer, und wog 4 ℔ 24 Loth.

§. 203.

Jetzt wurden beide Auflösungen mit einander, unter beständigem Umrühren, gemischt, und der entstandene weiße Niederschlag durchs Filtrum abgesondert und gut ausgesüßt, wozu mehrere Tage Zeit nöthig waren. Die abfiltrirte Flüssigkeit enthielt noch viel unzersetztes zuckersaures Kali, welchen Gehalt aber man vor jetzt nicht berücksichtigte. Dem hinlänglich abgesüßten Rückstande hingegen benahm man die überflüssige Feuchtigkeit durch aufgelegtes mehrfaches Löschpapier und Beschwerung mit Steinen, worauf man ihn völlig auf einem warmen Ofen trocknete.

§. 204.

Dieser getrocknete Niederschlag von zuckersaurem Blei wog 1 ℔ 5 Loth. Zur Zersetzung desselben wurden 20 Loth Schwe-

Digitized by Google

felsäure mit 5 ℔ (1 : 8) Wasser gemischt, und das feinzerriebne zuckersaure Blei damit zur Digestion angestellt, wo es 2 Tage und 2 Nächte, bei öfters wiederholtem Umrühren, in gelinder Wärme stehen blieb. Die Flüssigkeit hatte sich ganz dunkel gefärbt, und an dem Spatel sowohl, als in dem Bodensatze zeigten sich eine Menge säulenförmiger kleiner Chrystallen. Nun wurde das Flüssige abfiltrirt, das Filtrum nebst dem Rückstande vollkommen mit heißem Wasser ausgesüßt, das Waschwasser zur Säure gegossen, und beide in Verbindung eingedampft, das erhaltene schwefelsaure Blei aber abgetrocknet. Es wog 1 ℔ und zeigte bei der Probe mit Salpetersäure noch unzerlegtes zuckersaures Blei, weshalb es nochmals mit einem Gemenge aus 8 Loth Schwefelsäure und 64 Loth Wasser ein paar Tage digerirt wurde, bis sich neuerdings Chrystallen von Zuckersäure bildeten. Die saure Flüssigkeit sowohl, als das Absüß-Wasser wurden in Verbindung mit der von der ersten Digestion erhaltenen Säure, eingedampft, der wohlausgesüßte Rückstand aber, obgleich er noch eine Wenigkeit von zuckersaurem Blei zu halten schien, nun abgesetzt.

§. 205.

Die durch diese Prozeduren erhaltenen Portionen von Zuckersäure waren braun gefärbt, während der letzte Rest der Mutterlauge ganz schwarzbraun war, und unchrystallisirbar schien. Er wurde bis zur Syrupskonsistenz eingedickt, und dann mit kochendem Wasser behandelt, und hell abfiltrirt. Eben so wurden die braunen Anschüsse mit der möglichst kleinsten Quantität von Wasser aufgelöst, die Lösung filtrirt und eingedampft, und die hiervon erhaltene Chrystallisation mit kaltem Wasser abgespühlt. Die zuletzt wieder zurückbleibende braune Mutterlauge wurde neuerdings mit kochendem Wasser behandelt, filtrirt und besonders aufgehoben. Die nun ziemlich weißen Chrystalle der Zuckersäure wogen, getrocknet, 9 Loth reichlich; überschlägt man aber den bei dem öftern Auflösen, Filtriren, Chrystallisiren u. s. w. unvermeidlichen Ver-

Digitized by Google

luft, so wie das in der Mutterlauge zurückbleibende Quantum von Zuckersäure, so möchte man die Ausbeute füglich auf 10 Loth berechnen können.

d. §. 206. Versuch zur Bereitung der Weinsteinsäure.

Ein halb Pfund gereinigter Weinstein wurde durch Kochen in einem kupfernen Topfe mittelst 8 Dresdner Kannen Wasser aufgelöst, und diese Auflösung noch heiß in 3 Dresdner Kannen kaltes Wasser filtrirt; nach dem Erkalten aber, war doch, trotz dieser starken Verdünnung, wieder etwas heraus chrystallisirt. Die Flüssigkeit sowohl, als den chrystallinischen Bodensatz, theilte man jetzt, so viel als möglich genau in 2 gleiche Theile, und setzte sie in flachen Näpfen aufs heiße Sandbad, wo sich nach und nach, bei einigem Umrühren, der Bodensatz wieder auflöst.

Das eine aufgelöst Viertelpfund von Weinstein wurde nun so viel möglich mit Kreide neutralisirt (welches jedoch bei einer so kleinen Portion mit Schwierigkeit verknüpft war), dann der Niederschlag aufs Filtrum gesammelt und kalt ausgesüßt. Er wog scharf getrocknet $5\frac{1}{4}$ Loth reichlich, und wurde keiner weitern Zerlegung unterworfen. (Die weinsteinsaure Kalkerde enthält 70, 09 Weinsteinsäure und 29, 91 Kalkerde; die chrystallisirte Weinsteinsäure aber hält 11, 94 p. C. Eis; außerdem aber ist nicht außer Acht zu lassen, daß der weinsteinsaure Kalk 27, 42 p. C. Wasser hält, dessen Sauerstoff das 4fache vom Sauerstoffe der darinne enthaltenen Kalkerde beträgt.)

§. 207.

Die andere Portion der Weinsteinauflösung, die gleichfalls $\frac{1}{4}$ ℔ Weinstein enthielt, wurde nun so lange mit fein geriebenem gebrannten Kalk (der jedoch schon wieder ein wenig kohlensauer geworden war) unter fleißigem Umrühren gesättigt, bis sie das Lackmuspapier nicht mehr röthete, wozu $5\frac{1}{2}$ Drachme des genannten Kalkes aufgingen.

Mittlerweile machte man eine Auflösung von 1 ℔ Rück-

ſtand von der kohlenſauren Ammoniak-Bereitung (aus Salmiak und Kreide), ſeihte die ſalzſaure Kalkerde von der unaufgelöſ'ten Kreide klar, und zerſetzte mit dieſer Solution die Weinſtein-Auflöſung. Hierbei war zu bemerken, daß im Augenblicke des Zuſammengießens der Flüſſigkeiten, keine Veränderung entſtand, und erſt nach einigen Minuten ſich ein weißes, ſchweres, fein chryſtalliniſches Pulver abſchied, welches, ſcharf getrocknet, von gelblich weißer Farbe war, und 7 Loth wog.

Es wurde in einer ſteinzeugenen Büchſe mit einer erkalteten Miſchung aus $3\frac{1}{2}$ Loth 88°digem Vitriolöl und 28 Loth Waſſer zur Digeſtion angeſetzt, nach etlichen Tagen das Flüſſige abfiltrirt, der Rückſtand aber vollkommen mit heißem Waſſer ausgeſüßt. Sämmtliche Flüſſigkeiten wurden bis über die Hälfte ihres anfänglichen Volumens eingedampft, wobei ſich viel Gyps abſonderte. Ueberhaupt ging, bei dieſem Verſuche, durch das häufige Abſetzen von Gyps, und das dadurch nöthig gewordene öftere Filtriren, viel verloren; wozu noch kam, daß die Säure erſt, bei erlangter dickflüſſiger ölartiger Konſiſtenz, und zwar zu einer (etwas grünlich) grauweißen Chryſtallmaſſe, anſchoß, welche getrocknet $3\frac{1}{4}$ Loth wog.

Die davon abgetröpfelte Mutter chryſtalliſirte nicht weiter, ſondern gerann in der Wärme zu einem gummichten, extraktartigen Magma, welches wohl getrocknet 2 Drachmen 24 Gran wog, wofür man vielleicht noch $\frac{3}{4}$ Loth, oder wenigſtens $\frac{1}{2}$ Loth chryſtalliſirte Weinſteinſäure würde haben rechnen können.

Zweifelsohne würde dieſe Operation im Großen beſſer gelingen, wo verhältnißmäßig viel weniger verloren gehen würde, und die Abſonderung von Gyps mit weniger Schwierigkeit verbunden ſeyn dürfte. Auch geben in der That die Chemiſten, welche dieſe Methode befolgt haben, eine größere Ausbeute, als 4 von 7 an, nämlich 5 von 7. Siehe Dörfurth's im §. 79. angezogenes Werk.

Digitized by Google

e. §. 208. Mißglückter Versuch zur Darstellung des kohlensauren Natron, mittelst Zerlegung des Glaubersalzes durch kohlensauren Kalk, auf nassem Wege.

Zwei Pfund Glaubersalz in Chrystallen wurden mit 4 ℔ klar gestoßner Kreide gemengt, und in einem eisernen Kessel mit 12 Dresdner Kannen Wasser, unter öfterm Umrühren, bis zur Trockene eingekocht. Eine kleine Portion von der eingetrockneten Masse in Wasser aufgelöst, und klar filtrirt, brauste mit Säuren nicht auf, und gab mit salzsaurer Schwererde einen reichlichen Niederschlag, wovon sich aber in Salpetersäure nichts wieder auflöste.

Deshalb wurden noch 2 ℔ Kreide der trocknen Masse im Kessel zugesetzt, selbige aufs neue mit der obigen, noch etwas vermehrten Quantität Wasser zur Trockne eingekocht, und dann 1 Loth des Residuums mit vielem heißen Wasser aufgelöst, und die Auflösung, die mit Säure kaum merklich einige kleine Luftbläschen entwickelte, mit salzsaurem Baryt präzipitirt.

Dieser Niederschlag wog getrocknet 34 Gran, durchs Digeriren mit reiner Salpetersäure verlor er 4 Gran, welche für kohlensaure Schwererde anzunehmen wären. Die Zerlegung war also nur sehr unvollständig vor sich gegangen, und dürfte überhaupt vielleicht nur durch ein großes Uebergewicht der Masse der Kreide zu erreichen seyn.

f. §. 209. Mißlungener Versuch über Natron-Bildung auf trockenem Wege.

Nach den Versuchen eines nicht unrühmlichst bekannten technischen Chemikers sollen gleiche Theile Kochsalz und Glaubersalz mit einander geschmolzen, Salzsäure ausgeben, und freies Natron erzeugt werden. Um dieß zu prüfen, wurde 1 ℔ Kochsalz mit 1 ℔ von fein gestoßenem Rückstand von der Salzsäure-Bereitung, (Glaubersalz mit etwas adhärirender freier Schwefelsäure) der schon einige Zeit an der Luft gelegen hatte, gut unter einander gerieben, und 1 ℔ dieses Gemisches

in lutirten Tiegel, einen gegen 8 Stunden dauernden mäßigen Rothglühfeuer übergeben.

Nach dem Erkalten und Zerbrechen des Schmelzgefäßes, fand sich darinne eine weiße, wohlgeschmolzene, glasichte Masse, die aber nicht kalisch, sondern salzigt, wie vorher, schmeckte, und einen sehr bedeutenden Gewichtsverlust erlitten hatte. Mit heißem Wasser aufgelöst, wurde eine rein salzigt schmeckende Lauge erhalten, welche das Kurkumapapier gar nicht veränderte, und mit salpetersaurem Baryt einen völlig in andern Säuren unauflöslichen Niederschlag gab.

g. §. 210. Mißlungene Natronbereitung aus Glaubersalz, auf nassem Wege.

In einem zinnernen Kessel wurden 3 Wasserkannen (à 13 — 14 Dresdner Kannen) Wasser heiß gemacht, dann 48 ℔ chrystallisirtes Glaubersalz eingerührt, und als dieses aufgelöst war, die Salzlauge, durch schnell verstärktes Feuer, zum Sieden gebracht. Darauf trug man noch 21 ℔ Pottasche ein, und lies die Flüssigkeit noch eine gute $\frac{1}{4}$ Stunde kochen, nach welcher Zeit das Feuer unter dem Kessel weggenommen, und die Auflösung noch heiß durch Leinewand in einen steinernen Topf filtrirt wurde.

Auf dem Filtro blieb ein an der Luft stark feuchtender Rückstand, der mehrere Pfunde betrug. In dem Topfe hingegen war eine bedeutende Quantität eines chrystallinischen Salzes in vierseitigen Säulen, mit 4 Flächen zugespitzt, die Zuspitzungsflächen auf die Seitenflächen aufgesetzt, angeschossen. Es blieb in einer warmen Stube einige Wochen auf einer geflochtenen Horde ausgebreitet liegen, wobei es zwar nicht zerfiel, jedennoch aber nicht den Geschmack des schwefelsauren Kali, sondern vollkommen den des Glaubersalzes hatte, und im trockenen Zustande 33$\frac{3}{4}$ ℔ wog. Dieses Salz in Wasser aufgelöst, reagirte völlig neutral, und zeigte weder mit Säuren, noch mit verschiedenen Metallsolutionen, nur die geringste Spur von Kohlensäure, sondern nur Schwefelsäure-Gehalt. Die von diesen Chrystallen abgegossene Lauge rea-

girte kalisch, brauf'te auch mit Säuren bedeutend, hatte aber dabei einen noch merklich vorwaltenden salzigen Geschmack.

§. 211.

Bei einem andern, mit denselben Quantitäten, nur etwas weniger Wasser zum Auflösen, angestellten Versuche, fand genau dasselbe Verhalten statt. Das zuerst angeschossene, getrocknete Salz, wog 32 Pfund, und zeigte ebenfalls keine Spur von Kohlensäure, sondern bloß Schwefelsäure; die Mutterlauge enthielt eben so, wie bei der ersten Arbeit, viel Schwefelsäure neben dem theils freien theils mit Kohlensäure verbundenen alkalischen Bestandtheile.

§. 212.

Nun wurden die Mutterlaugen von beiden Versuchen, versteht sich jede für sich, ein klein wenig eingedunstet, um zuerst noch, wo möglich, das schwefelsaure Salz daraus ganz abzusondern. Es schossen in beiden Portionen ansehnliche Chrystallen an, die aber schon einen starken Gehalt an Kohlensäure zeigten. Deshalb wurden sie nicht besonders aufgehoben, sondern zu dem übrigen nach und nach durch Weiterabrauchen der Lauge erhaltenen Salze, welches letztere jedoch nicht in großen schönen Chrystallen, wie dieser erste Anschuß, sondern als feuchtendes Pulver, wie Pottasche, sich absonderte, gemischt, und dann, weil es seine Feuchtigkeit nicht fahren lassen wollte, in einem eisernen Kessel über dem Feuer getrocknet. Dabei mochte sich freilich, außer der bloß adhärirenden Feuchtigkeit, auch wohl ein Theil chemisch gebundenes Wasser mit verflüchtigen. Das auf diese Art aus der Lauge vom zweiten Versuche (§. 211.) erhaltene, stark eingedörrte Salz wog 12 ℔ knapp. Eine davon mittelst Wasser gemachte Lösung gab mit konzentrirter Weinsteinsäuresolution einen reichlichen Niederschlag von regenerirten Weinstein, und eine andere Portion derselben Lauge, mit Salpetersäure neutralisirt, schoß, nach erfolgter Abdampfung, zu einer unbestimmbaren chrystallinischen Rinde, und zu einer Menge von kleinen spiessichten Chrystallen — pyramidalen Salpeter — an.

Die kohlensaure Lauge vom ersten Versuche (§. 210.) von der zwischen ¼ und ⅓ verloren gegangen war, verhielt sich genau eben so. Der erste Anschuß war tafelartig, und eine davon gemachte Auflösung gab mit Weinsteinsäure, schnell und häufig regenerirten Weinstein, mit Salpetersäure aber neutralisirt und abgedunstet, ganz kleine Spießchen, ohne eine Spur von Rhomben. Diese Chrystalle mit sammt der Mutterlauge im eisernen Kessel, zur Trockne inspissirt, ließen eine kalische Remanenz, 10 Pfund am Gewichte.

Bei beiden Versuchen also war der erste Anschuß Glaubersalz, und die übrig bleibende Lauge enthielt die Pottasche, so daß demnach die erwünschte Zerlegung nicht vor sich gegangen war.

Ueber diese Darstellungsmethode des kohlensauren Natron, so wie überhaupt über alle ältern Verfahrungsarten der Darstellung der reinen Soda aus natronhaltigen Salzen s. Dörfurths neues deutsches Apothekerbuch ꝛc. 2. Theil 2. Abtheilung. Leipzig 1804. S. 1367 bis S. 1398. besonders S. 1370. ff. wo auch, wie immer in diesem klassischen Werke, die nöthigen literairischen Nachweisungen gegeben sind.

Sollte die Ausscheidung des Natron aus dem Glaubersalz, mittelst Pottasche, nach einer der in der angeführten Stelle angegebenen Verfahrungsarten mit gutem Erfolge zu bewerkstelligen seyn, so würde sie besonders in der Nähe von Alaunwerken, wo das schwefelsaure Kali am besten zu versilbern ist, den besten Ertrag bringen.

h. §. 213. Versuche über holzsaure Thonerde.

a Zwei Kannen 5°diger holzsaurer Kalk (§. 109.) wurden in einer Bleipfanne erhitzt, und darinne ½ ℔ Alaun aufgelöst, nachher aber zum Erkalten ausgegossen, um zu sehen, ob unzersetzter Alaun daraus anschießen würde.

b. Derselbe Versuch, nur mit der Verschiedenheit, daß nach dem Ausgießen in eine porzellainene Schüssel, zur Abstumpfung des Alauns, 1½ Loth präparirter Marmor zugesetzt wurde, welcher sich auch mit vielem Aufbrausen auflöst'te.

Digitized by Google

Beide Proben hatten, nach dem Erkalten und Absetzen, knapp 10 Grad, und in a war nichts von Alaun angeschossen. Der auf die gewöhnliche Art (§. 111.) mit 20°digem holzsauren Kalk bereitete Rothansatz, ist 12 bis 13°dig. Man würde also vielleicht den holzsauern Kalk nur 10°dig machen dürfen (um das Pech daraus abzusondern), zur Anfertigung des Rothansatzes.

i. §. 214. Versuche über eine neue Darstellungsart des essigsauren Eisens (der Zinnbeitze).

Neun Pfund ordinärer Biereſſig wurden im kupfernen Kessel über dem Feuer erhitzt, mit 12 Loth pulverisirtem Marmor versetzt, umgerührt, und nach einiger Zeit vom Feuer abgenommen, worauf man das Unaufgelöſ'te absetzen ließ, und endlich das Flüſſige durch Leinewand klar abseihte. Der Rückstand auf dem Filtro wurde im Tiegel schwach rothgeglüht; er wog knapp 8 Loth. Der liquide essigsaure Kalk wurde nun mit 6 Loth in heißem Waſſer gelöſ'ten Eisenvitriol zersetzt, das Klare vom Bodensatze abfiltrirt und aufgehoben.

§. 215.

Zu einem anderweitigen Versuche wurden 4 Pfund Eisenvitriol, 4 ℔ Kochsalz und 12 ℔ Waſſer etliche Stunden in einem eisernen Kessel über dem Feuer erhitzt, so daß es zuletzt dem Sieden nahe kam, und die eingetragenen Salze sich löſ'ten. Als dies letztere erfolgt war, wurde die grüne trübe Flüſſigkeit zum Chrystallisiren in einen irdenen Napf ausgegossen, und blieb über Nacht stehen. In eisernem Auflösungsgefäße fand sich ein schmutzig grüner, schmierichter Rückstand. In dem irdenen Napfe war den folgenden Tag auf einem ebenfalls schmierichten grünen Residuo ein schöner Anschuß von Glauberſalz aus der Flüſſigkeit herauschrystallisirt. (Dieser Versuch wurde gegen Ende Novembers angestellt).

Der abgegossene lichte grünliche Liquor zeigte 33° am Aräometer. Er wurde mit einer Auflösung von ¾ ℔ Bleizucker (statt dessen man auch Bleiextrakt, oder holzsaures Blei anwenden könnte) in 6 Dresdner Kannen Waſſer zersetzt, und

blieb etliche Tage in Ruhe. Die über dem Bodensatze stehende helle, ebenfalls grünliche Flüssigkeit — aus salzsaurem und essigsaurem Eisen bestehend — roch essigsauer, und war auf der Oberfläche mit einem dünnen rostfarbenen Häutchen bedeckt. Sie hielt 20° am Aräometer, während die ordinäre Zinnbeitze nur 5 — 8 Grad zeigt.

§. 216.

Diese beide Arten von Eisenauflösung wurden zwar nicht besonders — hinsichtlich ihrer Wirkung — untersucht; allein es ist — ihrer Zusammensetzung nach — wahrscheinlich, daß die erstere (§. 214.) von einer andern guten Zinnbeitze wenig unterschieden seyn, die andere aber in einigen Fällen — wegen ihrem gleichzeitigen Gehalte, neben dem essigsauren Eisen, an oxydulirt salzsaurem Eisen, — vor jener noch Vorzüge besitzen werde, so z. B. wenn eine dauerhafte, tiefe, schwarze Farbe aus Blauholz erzeugt werden soll.

k. §. 217. Versuche über Ansetzung der Rothbeitze (essigsaurem Thonerde) im Kleinen.

Zwölf Loth Alaun wurden in einer kleinen bleiernen Pfanne mit einer Kanne Wasser, und 1 Qtl. Fernambuckspänen (zur Blendung) kochend aufgelöst, dann die Solution mit 1 Loth Marmor und ½ Loth Pottasche neutralisirt, das Flüssige durch Leinewand filtrirt, und noch heiß 5 Loth Bleizucker eingerührt. Nach einem Tage ruhigen Stehen, wurde das Klare vom Bodensatze abgegossen.

Oder man verfährt folgender Gestalt: 1 ℔ Alaun wird in einer bleiernen Pfanne mit 4 ℔ Wasser über dem Feuer gelöst, dann 3 Loth Marmor zur Neutralisation zugesetzt, und die Flüssigkeit durch Leinewand filtrirt. So in diese noch warme Flüssigkeit werden 24 Loth Bleizucker eingerührt, und die liquide essigsaure Thonerde vom zu Boden sinkenden schwefelsauren Blei durch Sedimentiren abgesondert. — Man kann auch, wie bei der vorigen Arbeit, gleich beim Auflösen des Alauns, etwas Fernambuckspäne mit auskochen lassen, um beim Verdicken und Drucken, die Blendung zu haben.

Digitized by Google

Beiderlei Beitzen sind als gewöhnliche Rothansätze zu brauchen, besonders dient letztere als Rothansatz zu Fernambuckrosa's aus der Küpe.

I. §. 218. Versuche über salpetersaure Thonerde-Darstellung.

Vier Pfund Alaun brauchten zur Präzipitation der Erde 10 Dresdner Kannen destillirten Urin, und diese Lauge scharf eingetrocknet, gab $1\frac{3}{4}$ ℔ gelblich weißes schwefelsaures Ammoniak.

In einem andern Versuche wurden 10 ℔ Alaun mit destillirtem Urin präzipitirt, wozu 31 Dresdner Kannen aufgingen. Die abgeseihte Lauge ebenfalls, doch etwas schärfer noch wie das erstemal, eingetrocknet, gab ein dergleichen schwefelsaures Ammoniak, $3\frac{1}{2}$ ℔ am Gewichte.

Die erhaltene Alaunerde wurde auf einem Filtro mit kochendem Wasser gut ausgesüßt, und dann solche in 9 Pfund 25grädige Salpetersäure allmählig in kleinen Portionen eingetragen. Auf diese Art zerschmolz und verschwand die Erde in der Säure, bis auf einen kleinen Rest, der sich auch nach einigen Tagen Ruhe nicht weiter auflös'te. Dieser Rest würde nicht hinreichend gewesen seyn, um noch 1 ℔ Salpetersäure zu neutralisiren. Daher wird man bei dieser Arbeit allemal etwas weniger Salpetersäure, wenn sie nämlich auch 25 Grad hat, als Alaun anwenden müssen.

Die wie Braunbier aussehende Auflösung wurde nun durch Papier klar geseiht, welches ziemlich langsam von Statten ging; sie zeigte 14 Grad am Aräometer. Auf dem Filtro chrystallisirte ein kubisches Salz in nicht unbedeutender Menge, welches mit Schwefelsäure übergossen, nicht aufbraus'te, und nicht im geringsten nach Salpetersäure roch, im Tiegel geglüht, aber stark aufschäumte, und sich in eine leichte, schwammige, sauer reagirende Masse verwandelte, mithin wahrer Alaun war.

Digitized by Google

m. §. 219. Ueber die Benutzung einer Gypshaltigen Thonerde auf salpeter- und salzsaure Auflösungen.

Zu irgend einem Versuche im Großen hatte man Alaun durch kohlensauren Kalk zersetzt, und dann die Thonerde aus dem Niederschlage vom Gyps durch Abschlemmen scheiden wollen. Dies ging auch im Kleinen sehr gut von Statten, gelang aber im Großen nicht. Deshalb war es interessant, diese Mengung von Gyps und Thon mit Säuren zu bearbeiten, um zu bestimmen, ob sie vielleicht noch zur Bereitung einer reinen Thonerdesolution, behufs der Kattundruckerei, brauchbar wäre.

Zu dem Ende wurden:

a.) 10 Loth dieser unreinen Thonerde mit gemeiner Salzsäure digerirt, die in kleinen Portionen so lange zugesetzt wurde, bis das Aufbrausen verschwand, (in welchem Zustande die Flüssigkeit noch das Lackmuspapier röthete,) verdünnte man mit Wasser, filtrirte die Auflösung durch Papier, und süßte das Zurückbleibende mit Wasser aus. — Die durchgelaufene gelbe Solution mit Aetzlauge präzipitirt und übersättigt, ließ einen unaufgelöst'en Rückstand zurück, setzte, mit Ammoniak neutralisirt, und mit zuckersaurem Ammoniak versetzt, einen Niederschlag ab, und gab mit essigsaurem Blei einen weißen, vollkommen in der freien Säure der Solution sich wieder auflösenden Präzipitat.

b.) 8 Loth Scheidewasser brauchten zur Sättigung 17 Loth von dieser unreinen Thonerde, und noch war ein klein wenig freie Säure in der Flüssigkeit vorwaltend. Während der Sättigung mußte die Masse mehrmals mit Wasser verdünnt werden, weil sie ganz fest wurde; die filtrirte wasserhelle Solution zeigte mit Aetzlauge und zuckersaurem Ammoniak einen bedeutenden Kalkgehalt, erlitt aber mit essigsaurem Blei keine Trübung. Der unaufgelöst'e Rückstand im Filtro war viel beträchtlicher, als wie bei der Auflösung in Salzsäure, und schien dem Ansehen und dem Gefühle nach, viel

Digitized by Google

unaufgelöſ'te, vielleicht zu ſtark oxydirte Thonerde zu enthalten.

Die hier beſchriebenen, unter a und b erhaltenen Auflöſungen, wurden zwar, hinſichtlich ihrer Wirkung, nicht unterſucht; allein es ſteht ſehr zu vermuthen, daß ſie, wegen der beträchtlichen Menge des mit aufgelöſ't enthaltenen Kalkes, zur Darſtellung der Roſabeitze, als wozu die ſalpeter- und ſalzſaure Thonerde beſonders angewandt zu werden pflegen, nicht gut anwendbar geweſen ſeyn dürften.

§. 220.

Man mußte daher auf ein Mittel bedacht ſeyn, den übermäßigen Kalkgehalt in dieſen Auflöſungen wegzuſchaffen, und dies gelang durch folgendes Verfahren:

8 ℔ arſenikhaltiges Scheidewaſſer (§. 138.), 33 bis 34grädig, wurde mit 8 Pfund Waſſer verſchwächt, darein 7 ℔ der erwähnten Thonerde getragen, und dieſe Flüſſigkeit, nach gehörig erfolgter Digeſtion und Klarſeihung, mit ½ ℔ Alaun, in Waſſer gelöſ't, zerſetzt. Hierbei zerlegt der aufgelöſ'te Alaun den ſalpeterſauern Kalk, indem ſalpeterſaure Thonerde und ſchwefelſaurer Kalk, durch wechſelſeitigen Austauſch der Beſtandtheile gebildet wird. Ein großer Theil von Gyps ſcheidet ſich ſchon bei einer Ruhe von etlichen Tagen, der man die Miſchung überläßt, aus, welchen man mittelſt Abſeihen durch Leinewand abſondert. Um aber eine völlige Abſonderung zu bewirken, wird die Auflöſung vorſichtig, auf 8 ℔ eingedampft, und alles ruhig erkalten laſſen. Hierbei fällt der noch übrige Gyps, ſo wie der noch etwa dabei befindliche unzerſetzte Alaun, noch vollends heraus, und die Flüſſigkeit giebt, aufs neue durch Leinewand filtrirt, (obgleich ſie keineswegs als eine chemiſch reine ſalpeterſaure Thonerde anzuſehen iſt) eine recht gute Roſabeitze aus Fernambuck.

n. §. 221. Ueber ſalzſaure Thonerde.

Zwei Pfund Alaun wurden mit vier Kannen Waſſer in einer kleinen Bleipfanne in der Wärme gelöſ't, und dann mit 6 Loth kohlenſalzſaurem Blei abgeſtumpft. Dieſes koh-

Digitized by Google

lensaure Blei war bei der, nach Scheelischer Art, jedoch mit einigen Modifikationen veranstalteten, Zerlegung des Kochsalzes mittelst Bleiglätte, abgefallen, und hielt, da es nicht ausgesüßt war, neben dem salzsauren und kohlensauren Blei, noch etwas freies Natron, welches jedoch zu vorliegendem Zwecke nicht schädlich seyn konnte. In die auf genannte Art der freien Säure beraubte Alaun-Auflösung wurde nun 1 ℔ stark getrocknetes Kochsalz eingerührt, worauf man die Flüssigkeit bis auf 3 Pfund abdampfte. Sie wurde jetzt durch Leinewand filtrirt, und blieb über Nacht stehen (i. d. Mitte Octobers). Am andern Morgen fand sich darin ein beträchtlicher Anschuß von Wundersalz.

Die abgegoßne Mutterlauge wurde nun nochmals etwas verdampft, so daß nur 2 Pfund übrig blieben, worauf sich in der Kälte noch etwas Glaubersalz heraus chrystallisirte.

Das getrocknete Glaubersalz von beiden Anschüssen wog 1 ℔ 12 Loth, und schien völlig rein von Kochsalz zu seyn. Die übrig gebliebene Flüssigkeit, oder die salzsaure Thonerde, wurde nun, als wohlfeiles Surrogat der salpetersauren Thonerde, zur Rosabeitze versucht, und lieferte auch in der That, mit Stärke verdickt, aufgedruckt, und im Fernambuck ausgefärbt, ein fast noch brillanteres Rosa, wie die salpetersaure Thonerde.

§. 222.

Bei einem spätern Versuche, wobei man schneller zum Zwecke kommen wollte, wurden 16 Dresdner Kannen Wasser, 16 ℔ Alaun, $1\frac{1}{2}$ ℔ kohlen-salzsaures Blei und $8\frac{1}{2}$ ℔ Salz angewandt, die neutralisirte Flüssigkeit abfiltrirt, dann bis auf 16 ℔ eingedampft, und zum Chrystallisiren abgegossen.

Da aber der hiervon erhaltene Anschuß, so wohl dem äußern Ansehen als dem Geschmacke nach, Alaun zu seyn schien, so wurden mit der die salzsaure Thonerde haltenden Flüssigkeit sowohl, als mit jenen Chrystallen, einige Versuche angestellt. — Erstere gab mit Aetzlauge einen bedeutenden, mit salzsauern Baryt einen etwas geringern, und mit Silber-Auflösung einen starken Niederschlag, letztere in Wasser

Digitized by Google

gelöst, zeigten, mit Aetzlauge versetzt, ebenfalls einen nicht ganz geringen Thonerdegehalt an. Die Zersetzung scheint also hier nicht ganz vollständig vor sich gegangen zu seyn.

§. 223.

Die salpetersaure Thonerden-Auflösung zersetzt sich leicht unter der Einwirkung der Luft, auch bei der gewöhnlichen Temperatur der Athmosphäre, weit schneller aber bei angebrachter Wärme, schon lange vor dem Sieden, am fertigsten bei der Anwesenheit von freier Säure, und bei einem ziemlichen Grade von Konzentration. Es ist also bei dem Eindampfen, beim Aufbewahren und bei dem Gebrauche dieser Flüssigkeit Vorsicht nöthig.

Die salpetersaure Thonerde gehört unter die vorzüglichsten Beitzmittel. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß sie in ihrer Wirkung einem ganz reinen Alaune ziemlich nahe kommt; die damit auf Wolle und Seide produzirten Farben zeichnen sich aber durch einen weit größern Lüstre und mehrere Festigkeit aus.

In der Baumwollenfärberei und Druckerei liefert diese Beitze mit holzsaurer Thonerde, oder jedem andern guten Rothansatze, ein vortreffliches Krapproth. Wenn man der Kanne Rothansatz 1 Loth beim Verkochen zugiebt, so erhält das aus dem Krapp produzirte Roth eine größere Aechtheit, und eine mehr ins Rosa oder Karmoisinartige fallende Schattirung; je mehr oder weniger davon angewendet wird, je heller oder dunkler erscheint das Resultat.

Aus dem Fernambuck liefert die salpetersaure Thonerde ein schönes Rosa, weshalb man auch dieses Mordant Rosabeitze nennt.

Die salzsaure Thonerde kann als wohlfeileres Surrogat in den mehresten Fällen der salpetersauern Auflösung an die Stelle gesetzt werden, da sie in ihrer Wirkung der vorigen fast gleich kommt; nur mit manchen Pigmenten giebt sie etwas veränderte Farbennüancen. (Ueber die Farben mittelst salpetersaurer und salzsaurer Thonerde aus Kampecheholz erzeugt s. Hermbstädts Magazin f. F. ꝛc. IV. S. 3 — 25).

Digitized by Google

o. §. 224. Verschiedene Arten von oxydirter Zinnsolution.

a.) Sechs ℔ 45grädige Zinnsolution wurden mit 24 Loth 31grädiger Salpetersäure in einem Glaskolben in der Sandkapelle einen halben Tag digerirt, wobei zuletzt die Komposition eine trübe, weiße, milchichte Konsistenz annahm. Die Ausbeute betrug 5⅞ Pfund.

Man kann auch die Digestion in einem steinzeugenen Kolben auf dem Sandbade vornehmen. In die angelegte Vorlage entwickeln sich Dämpfe von Salz- und Salpetersäure, und wenn man die Digestion zu lange fortsetzt, so wird endlich die Flüssigkeit im Kolben in einen weißen Brei umgeändert.

p. §. 225. Salpetersaures Zinn.

b.) Ein halb Pfund reine Salpetersäure von mittlerm Grade der Konzentration, wurde in einer gläsernen Flasche in kaltes Wasser gesetzt, und nun Zinn nach und nach in kleinen Portionen eingetragen. Es lös'ten sich 4 Loth Zinn in dem angegebenen Quantum von Säure auf und diese Solution stellte eine dünnflüssige Gallert dar, die nach völliger Auflösung und Erkaltung dick und steif wurde. Sie wurde zum Versetzen eines Tafelrosa-Papps gebraucht.

§. 226.

Diese stark oxydirten Zinnauflösungen eignen sich vorzüglich bei der Wollenfärberei zur Darstellung von ächtem Scharlach und Karmoisin, bei der Baumwollen-Druckerei aber zur Erzielung von sehr feurigen und ächten Rosa- und violetten Schattirungen aus Fernambuck und Kampecheholz, sowohl in Grundmustern als aufgedruckt, und zur Belebung und Erhöhung verschiedener Tafelfarben.

q. §. 227. Wohlfeilere Darstellungsmethode des salzsauren Zinnes.

Man nehme 2 ℔ Kochsalz und löse es in 6 ℔ Wasser auf, welche Auflösung man durchseiht, und nach und nach 1 ℔ starkes Vitriolöl zusetzt. — Diese Mischung nimmt man

in einem gläsernen Kolben vor, welchen man ins heiße Sandbad stellt, so daß die Flüssigkeit darinne, in welche man ½ Pfund granulirtes Zinn eingetragen hat, nach und nach bis zum gelinden Sieden kommt.

Die Auflösung geht ziemlich lebhaft von Statten, und man hält damit so lange an, bis kein Zinn mehr aufgelöst wird, welches daran kenntlich ist, wenn bei einem etwas geringern Temperatur-Grade, als die Siedehitze, keine Bläschen mehr in die Höhe steigen.

Hat man die während der Auflösung verdunstete Flüssigkeit, durch Hinzugießung von heißem Wasser, nicht wieder ersetzt, und es ist am Ende der Auflösung nur noch ungefähr ¼ von der Flüssigkeit vorhanden, und man seihet dieses durch ein Tuch in ein anderes Gefäß, deckt es zu und läßt es allmählig abkühlen, so wird man eine unregelmäßig angeschossene Salzmasse erhalten, die aus Glaubersalz und salzsaurem Zinne besteht. Man könnte sich ihrer in Fabriken geradezu bedienen, nur daß man, wegen des beigemischten Glaubersalzes, allezeit noch einmal so viel, als von reinem salzsauren Zinn nehmen müßte.

Man kann aber auch durch vorsichtiges Umchrystallisiren beide Salze ziemlich rein von einander scheiden. Ob sich übrigens das auf die hier beschriebene Art erzeugte salzsaure Zinn ganz und überall eben so anwenden lasse, als das auf direktem Wege bereitete, davon habe ich mich zu überzeugen noch nicht Gelegenheit gehabt. Doch ist einer vernünftigen Analogie zufolge daran gar nicht zu zweifeln.

§. 228.

Nach Fabbroni verfährt man, zur Darstellung dieses Beitzmittels, auf folgende Art:

In einem bleiernen Kessel, der 140 ℔ Wasser fassen kann, schüttet man:

8 ℔ Wasser
6 ℔ geraspeltes Zinn, nebst
16 ℔ Vitriolöl

und zwar mit der Vorsicht, daß das Vitriolöl nur nach und nach in das Wasser gegossen wird, weil solches sich sonst zu stark erhitzen und alles Wasser in Dämpfe verwandeln würde.

Man rührt hierauf, mittelst eines gläsernen oder hölzernen Stabes, alles wohl unter einander, deckt den Kessel zu, bringt ihn auf einen Ofen übers Feuer, erhitzt alles bis zum Sieden, nimmt den Kessel alsdann wieder vom Feuer weg, und läßt ihn 24 Stunden lang ruhig stehn.

Hierauf schüttet man 32 ℔ gewöhnliches Küchensalz in den Kessel, rührt alles nochmals so schnell als möglich um, und läßt dann das Ganze abermals 24 Stunden ruhig stehen. Nun erhitzt man den Kessel wieder nahe bis zum Kochen der Flüssigkeit, bedeckt ihn mit einem bleiernen Deckel, und erhält ihn, bis zur erfolgten Auflösung des Zinnes, in der Wärme.

Besser thut man, wenn die ganze Operation in einem gläsernen Kolben mit aufgesetztem Helme, und angebrachter Vorlage, verrichtet wird. Man kann dann das Verdunstende auffangen, und hat nicht mit den der Lunge so nachtheiligen Dämpfen der Salzsäure zu kämpfen, noch zu geschweigen, daß man auch reinlicher arbeitet. (§. 190.)

r. §. 229. Kali-Thon-Beitze.

Aus 4 ℔ Pottasche, 2 ℔ gebrannten Kalk, und ungefähr 4 Kannen Wasser wurde durch Kochen im eisernen Kessel eine Aetzlauge bereitet. Durch Leinewand filtrirt, und der Rückstand zuletzt ausgepreßt, erhielt man eine Flüssigkeit, die noch etwas trübe von eingemischten Kalk war, ganz dunkelbraun aussah, 29° am Aräometer zeigte und $5\frac{1}{4}$ ℔ wog.

Nun löst'e ich 3 ℔ Alaun im zinnernen Kessel mit 7 — 8 ℔ Wasser kochend auf, filtrirte die Lösung schnell durch Leinewand, und versetzte sie noch heiß mit der Aetzlauge. Allein dies war noch nicht genug, weshalb noch $7\frac{3}{4}$ ℔ 15grädige Aetzlauge eingerührt wurden. Allein auch hiervon löst'e sich der Niederschlag noch nicht ganz wieder auf. Daher bereitete ich nochmals aus 2 Pfund Pottasche, 1 Pfund Kalk

Digitized by Google

und 2 Kannen Wasser, wie erst, eine Aetzlauge, welche 1¾ ℔ wog, und 31° am Aräometer zeigte.

Auch davon war indeß noch nicht alle Alaunerde wieder aufgelöst worden; demohngeachtet aber wurde die Flüssigkeit durch Leinewand abgeseiht, der sehr beträchtliche Rückstand gut ausgepreßt, erstere aber so lange eingedampft, bis sich an einer genommenen Probe in der Kälte eine Rinde von schwefelsaurem Kali absetzte. Die, nachdem dieses Salz herauskrystallisirt war, hell davon abgegossene Lauge, hielt 17°, (während die gewöhnliche käufliche Pariserroth-Beitze 20 Grad zeigt), wog 7⅔ ℔ und ließ, mit Säuren neutralisirt, einen nicht ganz unbedeutenden Erdengehalt fallen.

s. §. 230. **Versuche, die wohlfeilste Darstellungsmethode von salpetersaurem Kupfer auszumitteln.**

1.) Ein halb Pfund Salpetersäure, die 31° am Stoppan. Aräometer zeigte, wurde mit Kupferblech-Abschnitzeln versetzt; sie löst'te 2 Loth davon in der Kälte auf. Die schön blaue Flüssigkeit wurde abfiltrirt, und das Filtrum nachgesüßt; die sämmtliche Auflösung wog 22 Loth.

Diese Solution wurde zu einem andern Versuche gebraucht, und die Resultate daher nicht weiter verfolgt.

§. 231.

2.) Ein Pfund gereinigter Salpeter, und ½ ℔ Vitriolöl mit 1 Pfund Wasser verschwächt, wurden mit 12 Loth Kupferblechen in einem steinernen Kolben zur warmen Digestion angestellt, und blieben in dieser 24 Stunden stehen. Dann wurde die mittlerweile festgewordene Masse mit etwa 2 Pfund Wasser verdünnt, wieder erwärmt, und sogleich filtrirt. Die Flüssigkeit war von derselben schönen sapphirblauen Farbe, als die direkte Auflösung des Kupfers in der Salpetersäure. Nach dem Erkalten war aus der Flüssigkeit viel vitriolisirter Weinstein, rhomboidaler Kupfervitriol, und unzersetzter Salpeter herausgeschossen, auch war noch viel freie Säure in ihr vorwaltend, daher wurde das Flüssige mit sammt den Salzen

alles zusammen wieder zurück in den Kolben gegeben, und noch einige Tage abwechselnd bald warm, bald kalt in der Digestion stehen gelassen.

Nach dieser abermaligen Digestion, wobei man zuletzt durch den Geruch entweichende Salpetersäure wahrnahm, wurde die Flüssigkeit abfiltrirt, und der Rückstand im Kolben, (der sich jedoch dadurch nicht ganz auflösen zu wollen schien), mit Wasser angewärmt, und zu dem Uebrigen mit dazu gegossen. Bei der Digestion hatte der Kolben Schaden gelitten, und es war daher etwas von der Solution durchgelaufen.

Die abfiltrirte Flüssigkeit war nunmehr grün gefärbt, und aus derselben schoß, nach dem völligen Erkalten, wieder viel blau gefärbter vitriolisirter Weinstein, und etwas (jedoch weniger, als das erstemal) Salpeter an.

Von neuem eingedampft und chrystallisirt, lieferte die Solution einen Anschuß von kupferhaltigem Salpeter mit etwas dergleichen vitriolisirtem Weinsteine. Die Flüssigkeit wurde von der chrystallinischen Masse abgegossen, und wiederum eingedampft. (Bei dieser und bei der darauf folgenden letzten Einkochung entwickelten sich schon viele salpetersaure Dämpfe aus der Flüssigkeit). Jetzt schoß blos kupferhaltiger Salpeter allein an. Die nun zurückbleibende Mutterlauge gerann, nach einer abermaligen Abdampfung, zu einer lichte blaugrünen schmierigen Masse, ohne chrystallinische Tendenz.

§. 232.

3.) Ein halb Pfund Salpetersäure brauchte zur Sättigung 6 Loth ordinäres Berggrün. Die Flüssigkeit von smaragdgrüner Farbe wurde abfiltrirt, und das Filtrum gut nachgesüßt, in demselben blieb ein nicht unbedeutender Rückstand. Die abfiltrirte Auflösung sammt dem Aussüßewasser wog $1\frac{1}{2}$ Pfund und war 23grädig. Ein halb Pfund davon wurde etwas eingedampft, und setzte dabei viel Gyps ab, von welchem das Flüssige mittelst des Filtrums klar geseih't, und nun von neuem eingedickt wurde. Nach dem Erkalten hatte sich auf dem Boden des Gefäßes eine grüne chrystallinische Rinde ab-

Digitized by Google

gesondert. Die Flüssigkeit wurde davon abgegossen und aufs neue abgedampft.

Da sie zur Chrystallisation keine Neigung zeigte, so wurde sie bis zur Trockne inspissirt, und die noch etwas schmierige spangrüne Masse an der Wärme vollends getrocknet. Das Gewicht dieses Residuums betrug $2\frac{1}{2}$ Loth; folglich kämen auf die anderthalb Pfund Flüssigkeit $7\frac{1}{2}$ Loth eines vielleicht eisenhaltigen, und höchst wahrscheinlich schon etwas zersetzten salpetersauren Kupfers zur Ausbeute.

§. 233.

4.) Ein halb Pfund Salpetersäure wurde mit feingestoßenem Marmor gesättigt, bis sie Lackmuspapier nicht mehr röthete, und alles Aufbrausen verschwunden war. Es waren dazu 6 Loth Marmor erforderlich. Die Auflösung wurde nun durch Papier geseiht, das Filtrum kalt mit Wasser ausgesüßt; die davon erhaltene Flüssigkeit wog 21 Loth und war 33°dig. Der Rückstand auf dem Filtro wurde mit sammt diesem in einem Tiegel schwach geglüht; er wog $2\frac{1}{2}$ Loth. Folglich war die wahre Menge des in $\frac{1}{2}$ ℔ dieser Salpetersäure aufgelöst'en Marmors $3\frac{1}{2}$ Loth.

Nun wurde doppelt so viel, nämlich 7 Loth, cyprischer Vitriol mit genugsamen Wasser gelöst, und zu dem in einer Porzellainschüssel befindlichen salpetersauren Kalk, unter beständigem Umrühren, zugegossen, und so zersetzt. Der entstandene Gyps wurde durchs Filtrum geschieden, und auf demselben gut ausgesüßt. Aus der durchgelaufenen Auflösung aber nebst dem Abwaschwasser, die zusammen etwa bis zur Hälfte verdampft waren, hatte sich neuerdings wieder viel Gyps ausgeschieden, welcher durchs Filtrum von der schön blau gefärbten Flüssigkeit getrennt, und letztere nun weiter eingeengt wurde.

Auch bei dieser zweiten Eindampfung fiel wieder viel Gyps zu Boden, von dem die Lauge klar geseiht ward, um sie einer wiederholten, nun ziemlich weit getriebenen Eindampfung zu unterwerfen, wobei sich aber, gegen das Ende schon beträchtliche gasförmige Salpetersäure entwickelte. Nach dem Erkalten

gerann die noch übrige Lauge zu einer sapphirblauen chrystallinischen Masse, von einem büschel- und sternförmig aus einander laufend strahlig-blättrichem Gefüge, die nach einigen Stunden der Luft ausgesetzt, stark anfing zu zerfließen. Sie wurde daher von neuem stark eingetrocknet, wobei abermals viel salpetersaure Dämpfe entwichen, und als Endresultat ein spangrüner Rückstand in dem Abdampfgefäße blieb, welcher wenig mehr als $\frac{1}{2}$ Unze wog.

§. 234.

5.) Derselbe Versuch wurde nun auch mit größern Quantitäten, unter gleichen Umständen, wiederholt. 5 ℔ einer gleich starken Salpetersäure mit Marmor gesättigt und filtrirt, ward mit 70 Loth aufgelöst'tem cyprischen Vitriol zersetzt, der entstandene Gyps abgesondert, gut ausgesüßt, und dann die sämmtliche erhaltene Lauge in einem kupfernen Kessel eingedampft.

Der hiervon erfolgte Anschuß wurde, weil er mit vielem Gyps und gelben Eisenoxyd vermengt war, mit dem Doppelten seines Gewichtes von Wasser übergossen, und das Ganze in Digestionswärme gebracht. Hierbei blieb Gyps und Eisen zurück; die rein abfiltrirte Kupferfolution, zur Mutterlauge zurückgegeben, verdunstete ich aufs neue in einer Porzellain-Schaale, und stellte sie dann zum Chrystallisiren hin. Die hiervon erfolgte Chrystallisation, rhomboidal und von schöner blauer Farbe, war wieder mit ein wenig Gyps und Eisenoxyd vermengt, konnte aber davon leicht durch bloses vorsichtiges Abspühlen mit kaltem Wasser befreit werden.

Die übrige Mutterlauge hatte nunmehro, bei stärkerer Konzentration, eine grüne Farbe angenommen. Sie blieb ein paar Tage offen an der Luft stehen, wobei sich viel gelbes Eisenoxyd absonderte. Dieses wurde durchs Filtrum abgeschieden, und die Flüssigkeit von neuem eingedampft. Hiervon erfolgte ein ebenfalls schön blauer, aber ganz dünn säulenförmiger Anschuß, welcher, abgesondert, in ein Filtrum zum Abtropfen gebracht, die noch übrige Lauge aber abermals eingedunstet wurde.

Digitized by Google

Die nach dem Abkühlen hieraus entstandene dritte Chrystallisation war tafelartig, aber von eben der schönen blauen Farbe, wie die vorigen beiden. Alle diese Anschüsse mußten sogleich in einen Glastrichter, ohne Papier, blos auf ein wenig untergelegte Wolle zum Abtröpfeln gebracht werden, weil sie sonst bald an der Luft und in der Wärme wieder zerflossen.

Die noch zuletzt zurückgebliebene Mutterlauge wurde nochmals verdampft, wobei sich schon viel salpetersaure Dämpfe entwickelten; sie zeigte aber, auch nach dieser damit vorgenommenen Konzentration, durchaus keine Neigung zum Chrystallisiren mehr, sondern gerann zu einer schmierigen blauen Masse.

Die sämmtliche Ausbeute von diesem Versuche betrug, wie folgt:

der rhomboidale Anschuß wog	5	Unzen
der säulenförmige " "	5½	—
der tafelartige " "	12	—
und das unchrystallisirbare Residuum	4½	—
zusammen	27	Unzen.

§. 235.

6.) In einen großen steinzeugenen Kolben, welcher 8 ℔ mittelstarkes Scheidewasser hielt, trug man nach und nach 1½ ℔ Kupferblech-Abschnitzeln in kleinen Portionen ein. Nachdem der Angriff in der Kälte aufgehört hatte, wurde der Kolben in ein mäßig warmes Sandbad gebracht, worin er 24 Stunden stehen blieb. Bei der Untersuchung des Inhalts fand sich eine trübe grasgrüne Solution, die noch sauer reagirte, und unaufgelöst'es Kupferblech am Boden liegend. Deshalb wurde die Digestion im heißen Sandbade noch 1 Tag lang fortgesetzt. Dann ließ ich die trübe Flüssigkeit absetzen, denn durch Papier selbige klar zu filtriren, gelang auch bei mehrern wiederholten Versuchen nicht, indem allemal das Filtrum zerfressen ward. Bis zu einer Menge von 17 ℔, mit reinem Wasser verdünnt, zeigte diese Auflösung 51° am Aräometer.

Wollte man noch ökonomischer arbeiten, so könnte man bei der Auflösung den Kolben mit Helm und Vorlage verse-

Digitized by Google

hen, und in letztere etwas Wasser vorschlagen, um das entweichende Salpetergas aufzufangen.

§. 236.

Betrachten Wir sämmtliche Arbeiten nach einander, so ergeben sich daraus folgende Resultate:

Ginge nicht zuviel Säure durch die Entwickelung nitröser Dämpfe verloren, oder könnte dieser Verlust, durch die eben angegebene Vorrichtung, ganz vermieden, oder doch wenigstens sehr vermindert werden, so dürfte die Darstellung des salpetersauren Kupfers, durch direkte Auflösung des Metalles in der Säure, wohl das leichteste und einfachste Verfahren seyn. (s. Hermbstädts Magazin ꝛc. VI. S. 66. f.).

Der Versuch mit dem Berggrün fällt, wenigstens im Kleinen, nicht vortheilhaft aus, und der andere mit Vitriolöl, Salpeter und Kupferblech, scheint gar nicht anwendbar, indem keine vollständige Zersetzung erfolgte.

Am besten ist die letzte Arbeit gerathen, und hierbei bestätigt sich die alte Erfahrung aufs neue, daß eine Operation im Großen oft weit bessere Resultate gebe, wie im Kleinen. Beim vierten Versuche wurde bei der, durch die öftere Gypsscheidung nothwendig gemachten wiederholten Filtration, eine nicht unbeträchtliche Menge von der Flüssigkeit verloren, es ging viel Zeit und Mühe dabei auf, und am Ende gab der Rückstand nicht einmal eine vollständige Chrystallisation. Bei dem größern Prozesse hingegen sonderte sich der Gyps mit einemmale ab, und die Arbeit lieferte schöne reine Anschüsse. Es möchte also wohl unter den hier durchgearbeiteten Versuchen zur salpetersauren Kupferdarstellung, dieser letzte am beßten einer Anwendung fähig seyn.

§. 237.

Die Beschreibung der vorstehenden Versuche ist etwas weitläuftiger durchgeführt worden, da sie zugleich als Muster die hauptsächlichsten Wege angiebt, auf denen sich Metallsalze darstellen lassen, nämlich: durch unmittelbare Verbindung des Metalles mit der Säure, durch Extraktion eines jenes Metall

Digitized by Google

haltenden Produktes oder Abganges, durch Digestion des Metalles (oder vielleicht besser Oxydes *)), mit einer die Säure ausgebenden Mischung, und endlich vermittelst Zersetzung durch doppelte Wahlverwandschaft.

In seinen Wirkungen als Beitzmittel kommt das salpetersaure Kupfer meist mit dem Kupfervitriol überein, nur daß die damit erzielten Farben allemal viel lebhafter ausfallen. — Unter Beitz-Roth gemengt, stellt dieses Salz — werde es in Chrystallen, oder in flüssiger Form angewandt — eine dunkle und intensivere Farbe dar.

In der substanziellen Farben-Bereitungskunst dient es zur Produktion eines schönen künstlichen Bergblau, wovon weiter unten noch die Rede seyn wird.

t. §. 238. Holzsaures Kupfer — flüssig und in Chrystallen.

Zwei Pfund cyprischer Vitriol wurden in 3 Kannen Wasser in einem kupfernen Kasserol mittelst der Wärme gelöst, und dann mit 9 ℔ liquidem 20grädigen holzsauren Kalk zersetzt. Dieses Verhältniß schien zur völligen Zersetzung hinlänglich zu seyn; ich sage, schien: denn wegen der ganz tiefen lauchgrünen Farbe der Flüssigkeit, ließ sich ein geringer, mit holzsaurem Kalke, oder schwefelsaurem Kupfer darin hervorgebrachter Niederschlag nicht wohl bemerken. Den schwarzgrünen Bodensatz brachte ich aufs Filter und süßte ihn gut aus, die sämmtliche durchgelaufene Flüssigkeit aber wurde in einem kupfernen Kessel bis auf 12 Pfund eingedampft.

Da sich bei diesem Grade der Konzentration noch keine Neigung zum Chrystallisiren zeigen wollte, so wurde eine kleine Portion der Auflösung einer noch weitern starken, aber vorsichtig geführten Eindampfung überlassen. Nach erfolgter Abkühlung und Ruhe hatte sich zu Boden eine dicke breiige

*) Durch die Anwesenheit des Metalles wird die Schwefelsäure in Anspruch genommen, zum Theil in schweflichte Säure umgeändert, und so ihre Zerlegungskraft auf den Salpeter geschwächt.

Digitized by Google

schwarze Masse abgesetzt, in welcher sich kleine Chrystallgruppen befanden, deren äußere Gestalt und Farbe ich aber nicht unterscheiden konnte.

Das holzsaure Kupfer ist im Allgemeinen als ein wohlfeiles Surrogat des Grünspans, oder essigsauren Kupfers zu betrachten, daher können die Chrystallen desselben zur Weißpapp-Komposition (§. 167. und §. 161.) angewandt werden. Auch dienen sie zur Befestigung der Farben beim Tafeldruck, und als Beitzmittel zum Decken in der Blauküpe. (Vergl. auch §. 123. und 102.).

u. §. 239. Salzsaures Kupfer.

Achtzehn ℔ Wasser wurden in einem kupfernen Kessel mit 8 ℔ cyprischen Vitriol erhitzt. So bald sich der Vitriol gelöst hatte, wurden noch 10 ℔ Kochsalz in die Lauge eingerührt, und selbige eine Zeitlang gekocht. Hierauf wurde die Flüssigkeit herausgeschöpft, und blieb über Nacht in einem irdenen Gefäße stehen (in der Mitte Novembers). Am Morgen darauf hatte sich eine beträchtliche Glaubersalz-Chrystallisation gebildet, vermengt mit noch etwas unzerlegtem Kochsalze (so daß man also das Verhältniß des Kochsalzes bei diesem Versuche etwas zu groß genommen hatte). Das Resultat war $30\frac{1}{2}$ ℔ brauchbares liquides salzsaures Kupfer, 42grädig.

Das bei spätern Versuchen angewandte Verhältniß war: 18 ℔ Wasser, 8 ℔ Vitriol und 9 ℔ Kochsalz (Vergl. auch §. 136. und Hermbst. Magaz. f. Färber VI. S. 67. ff.).

v. §. 240. Salzsaures Eisenoxyd.

In einem steinzeugenen Kolben wurde $\frac{1}{2}$ ℔ rothgelbes Eisenoxyd (Hydrat), aus Eisenvitriol mittelst Urinlauge gefällt (s. §. 98.), mit 2 ℔ gemeiner Salzsäure 24 Stunden lang kalt in Digestion gestellt. Dann brachte man den Kolben ins warme Sandbad, und lies ihn mehrere Tage in solcher Temperatur stehen, worauf der Inhalt desselben durch Wolle abfiltrirt wurde. Im Kolben war kein Rückstand geblieben, sondern es hatte sich alles zu einer gelblich rothen ölartigen Flüssigkeit aufgelöst. Als man diese zum weitern Verdampfen in

Digitized by Google

einer Porzellainschaale ins Sandbad gestellt hatte, so wurde sie in eine braune sehr dickflüssige Masse verwandelt, welche an der Luft zerfloß; unter derselben am Boden lag eine dicke Schicht gelbes Eisenoxyd; es war also hier schon wieder eine theilweise Zersetzung des Präparates eingetreten.

Das salzsaure Eisen ersetzt in den meisten Fällen die theurern salpetersauren und salpetersalzsauren Eisenauflösungen, und enthält weit mehr Eisen, als die erstere, aufgelöst. Es qualifizirt sich insbesondere mit reiner Eisenbrühe, zu einer heitern Rost- oder Eisen-gelben Farbe.

§. 241. Nachträgliche Bemerkungen über die Bereitung des salzsauren Eisens und salzsauren Kupfers.

Das grüne salzsaure Eisen, oder salzsaure Eisen-Oxydül, ist in seinen Wirkungen dem Eisenvitriol ziemlich gleich, doch produzirt es noch schönere Farben-Nüanzen. Besonders dient es zur Darstellung einer guten tafelschwarzen Farbe, und unter Zinnbeitze gemengt, zur Erzielung einer dauerhaften, tiefen, schwarzen Farbe aus Blauholz.

Man erhält es folgender Gestalt:*)

Acht Loth gelb kalzinirter Eisenvitriol und 8 Loth scharf getrocknetes Kochsalz wurden in einem eisernen Kasserol mit 1 Pfund heißem Wasser durch Kochen gelöst. Durch andere Geschäfte verhindert, hatte ich vergessen, die Flüssigkeit gleich nach erfolgter Auflösung vom Feuer wegzunehmen; sie war also etwas eingekocht, und es hatte sich dabei schon eine nicht unbeträchtliche Quantität von Eisen-Oxyd abgesetzt.

Sie wurde klar von diesem Bodensatze abgegossen, und zum Chrystallisiren hingestellt, derselbe Versuch aber aufs neue mit gleichen Quantitäten noch einmal wiederholt. Den andern Tag darauf war in beiden Solutionen wenig heraus chrystallisirt, dieses wenige Salz wurde abgesondert, und die Flüssigkeiten zusammengeschüttet. Ihre Farbe war gelblich

*) Vergl. Crells chem. Annalen 1793. I. S. 216.

grün, und der, nach nochmaliger Einengung durch Wärme, den folgenden Tag daraus sich gebildet habende Anschuß von Glaubersalz, ziemlich beträchtlich (in den ersten Tagen Septembers). Wegen anderer Geschäfte blieb dieser Versuch gegen mehr als 8 Tage, bald warm bald kalt stehen, und endlich wurde die Flüssigkeit von der Salzmasse abfiltrirt. Sie wog 4 Loth und mit eben so viel Wasser wurde das zurückbleibende Salz noch nachgespühlt, und beide Flüssigkeiten dann zusammengegossen. (Vergl. §. 215.).

§. 242.

Die nach §. 240. erhaltene ölartige salzsaure Eisenoxyd-Auflösung schoß nach einiger Zeit zu Chrystallen an. Das Waschwasser, womit das Filtrum ausgesüßt worden war, wurde eingedampft, und zersetzte sich bei dieser Operation. Das vollkommene Eisenoxyd, welches sich abgeschieden hatte, wurde aufs Filtrum gesammelt, gut ausgewaschen und dann getrocknet als Emailfarbe aufgehoben. Die Ausbeute an sehr konzentrirten liquiden salzsauren Eisenoxyd (Oleum Phartis) von $\frac{1}{2}$ ℔ Oxyd und 2 ℔ Salzsäure beträgt $1\frac{3}{4}$ Pfund.

Zur Bereitung des salzsauren Kupfers war $\frac{1}{2}$ ℔ getrocknetes Kochsalz, und $\frac{1}{2}$ ℔ cyprischer Vitriol in 2 ℔ Wasser aufgelöst worden. Es schied sich aus dieser Lauge kein Glaubersalz, wohl aber ein grünes Pulver ab, welches auf dem Filtro gesammelt, und die ablaufende lauchgrüne Flüssigkeit bei einer gelinden Wärme der Verdampfung überlassen wurde. Nun sonderte sich, nach einigen Tagen Ruhe, sehr viel Salz durch Chrystallisation ab. Die abfiltrirte Flüssigkeit wog 21 Loth. Mit den zu 1 ℔ noch fehlenden 11 Loth Wasser wurde das zurückgebliebene Salz kalt nachgespühlt, und dieses Spühlwasser zur Mutterlauge gegossen, wodurch eine Auflösung von 1 ℔ an Gewicht erhalten wurde, die 40 Grad am Aräometer zeigte.

Ueber das im Filtro befindliche Salz wurde kochendes Wasser gegossen, um es von dem anhängenden grünen Pulver zu sondern, letzteres aber, nach erfolgter Auflösung des

Digitized by Google

erstern, vollkommen mit heißem Wasser abgesüßt, dann getrocknet, und zu weitern Versuchen zurückgelegt.

W. §. 243. Salzsaures Spießglanz, oder Spießglanz-Butter — nach Bucholz.

Ein Pfund nicht gar zu fein gepulvertes natürliches Schwefel-Spießglanz — käufliches Antimonium ceudum — wurde auf einem über glühenden Kohlen erhitzten Eisenblech, unter beständigem Umrühren mit einem Pfeiffenstiele, so lange geröstet, bis aller Geruch von schwefelichter Säure daraus verschwunden war. Es waren dazu mehrere Stunden Zeit erforderlich, weil das leichtflüssige Schwefel-Spießglanz leicht zusammenklümperte, und deswegen zu wiederholten Malen frisch aufgerieben werden mußte, und diese Kalzination nur bei einem sehr gelinden, kaum das Rothglühen erreichenden Wärmegrade unternommen werden konnte.

Das hiervon erhaltene lichte gelblich graue Oxyd wog 22 Loth. 16 Loth davon wurden mit 2 ℔ Kochsalz gemengt und in einer steinzeugenen Retorte mit einer erkalteten Mischung aus $1\frac{1}{2}$ ℔ Schwefelsäure und $\frac{3}{4}$ ℔ Wasser beschickt, aus einem Salzsäure-Galeerenofen (§. 17.) zur Trockene destillirt. — Nach dem Erkalten des Ofens und dem Abnehmen der Vorlage, fand sich in letzterer 2 ℔ 27 Loth einer starken, grüngelben Spießglanzbutter.

Die sauren Spießglanz-Verbindungen sind noch wenig in der Färbe- und Druckerkunst versucht. Noch am mehresten bekannt sind: das weinsteinsaure und essigsaure Spießglanz. (S. Hermbstädts Magazin ꝛc. VI. S. 74. ff.) Die leichte Zersetzbarkeit spießglanzhaltiger Auflösungen und Salze durch Wasser macht nur eine bedingte und vorsichtige Anwendung derselben möglich. Doch würden Versuche über den nützlichen Gebrauch dieses Metalles gewiß Mühe lohnende, wenn auch zum Theil vielleicht nur negative Resultate geben; denn gerade die leichte Zersetzbarkeit jener Salze, wobei sie den größten Theil ihrer Säure so leicht fahren lassen, verbunden mit der Verwandschaft der Spießglanzoxyde zu den Pigmenten,

Digitized by Google

spricht für ein erfolgreiches Gelingen in vielen Fällen der örtlichen Färbekunst.

Von der Spießglanzbutter hat man bisher nur zur Verschärfung und Zusammensetzung einiger Farben und Reservagen beschränkte Anwendung gemacht. Auch ist sie zum Bronciren sehr anwendbar*).

x. §. 244. Noch eine Vorschrift zum Blauansatz, oder Eisenkomposition zum blausauren Kali — im kleinern Maasstabe.

In einem kleinen kupfernen Kessel wurden 2¼ Kanne Wasser heiß gemacht und darein nach einander:

20 Loth Eisenvitriol
6 Loth Kochsalz
2½ Loth Salpeter, und
5 Loth Kupfervitriol

eingetragen, als alles gelöst war, die Flüssigkeit vom Feuer genommen, und noch lauwarm

2½ Loth Bleizucker

eingerührt, sedimentiren lassen, und das Klare abgegossen.

Vergl. §. §. 174 und 175.

y. §. 245. Kupfer-Ammoniak in Chrystallen.

8 Loth Metallgrün (24grädig) wurde in einer steinernen Büchse einer gelinden Digestionswärme ausgesetzt. Nach 1 bis 2 Tagen war alles Flüssige verschwunden, und am Boden sowohl, als den Seitenwänden des Gefäßes fand sich eine lasurblaue chrystallinische Remanenz von konkreten Kupferammoniak, welches bald Neigung zum Deliquesciren zeigte, und 7 Drachmen wog.

z. §. 246. Kalzinirter Alaun.

Vier Unzen Alaun wurden in einem ungebrannten irdenen, zur Hälfte damit angefüllten, leicht bedeckten Tiegel, im Feuerungsraume des Salzsäure-Ofens, (§. 17.) etliche

*) Vergl. Hermbstädts ꝛc. Rathgeber für den Bürger und Landmann ꝛc. 4. Bnd. Berlin 1820. Seite 141.

Digitized by Google

Stunden lang kalzinirend geglüht, und gaben, nach einem konstanten Verhältnisse von mehrern Versuchen, 2 Unzen 2 Drachmen knapp gut gebrannten Alaun.

Beim Brennen des Alauns oxydirt sich das in ihm enthaltene Eisen im höhern Grade, und wird (zum Theil wenigstens) unauflöslich, wenn man den Alaun auflöst, oder noch besser umchrystallisirt. Man erhält also durchs Kalziniren einen reinen, zu delikaten Farben vor dem gemeinen Vorzüge habenden Alaun; besonders zeichnet sich, bei Anwendung desselben auf rothen Mordant, das damit erhaltene Roth vor dem gewöhnlichen Roth vortheilhaft aus. Auch ist in manchen Fällen ein solcher entwässerter, also wirksamerer Alaun (da seine Bestandtheile mehr zusammengedrängt sind), dem gemeinen chrystallisirten vorzuziehen.

aa. §. 247. Kalzinirter Eisen-Vitriol.

Sechszehn Loth grüner Eisenvitriol wurden mit 8 Loth desgleichen schon kalzinirten (zur Verhütung des Zusammenbackens) auf einem über Kohlenfeuer liegenden Eisenbleche ununterbrochen mit einem eisernen Häkchen so lange umgerührt, bis die ganze Masse in ein grauweißes Pulver verwandelt war, welches nach Abzug des zugesetzten Viertelpfundes, 9 Loth wog. — Diese Entwässerung läßt sich auch an der Sonne, in heißen Sommertagen verrichten, wenn man den Vitriol, auf einer Fläche dünn ausgebreitet, der Wirkung ihrer Strahlen aussetzt, und öfters wendet; so auch erfolgt dasselbe bei einer gelinden Ofenwärme, nur daß in beiden Fällen etwas längere Zeit nöthig ist; dann bedarf es auch des Zusatzes von geröstetem Vitriol nicht.

Ganz auf dieselbe Art läßt sich auch der Kupfer-Vitriol entwässern.

Der entwässerte Vitriol kommt in seinen Wirkungen dem chrystallisirten ganz gleich, nur daß man verhältnißmäßig um so viel weniger davon nehmen darf, als sein Wassergehalt beträgt. Wegen der mehrern Konzentrirung seiner beiden konstituirenden Bestandtheile, der Schwefelsäure und des

Digitized by Google

Eisenoxydes, ist er auch in manchen Fällen dem chrystallisirten vorzuziehen (z. B. gleich zur Bereitung der Vitriolsäure.)

Wird die Kalzination des Eisenvitriols über dem Feuer, bis zum Gelb=, oder noch weiter, bis zum Rothwerden desselben fortgesetzt, so tritt, neben der Entwässerung, noch eine stärkere Oxydation, und im letzten Falle sogar schon eine theilweise Entsäuerung ein, und ein so veränderter Vitriol bringt dann auch andere Wirkungen hervor, und ist besonders zur Produktion eines dunkeln Schwarz dem bloß oxydulirten schwefelsauren Eisen vorzuziehen.

Zweites Kapitel. Einige Winke über die Darstellung ganz neuer Präparate behufs der Koloristik.

§. 248.

Hier ließen sich eine große Anzahl von Vorschlägen machen, welche die Verbesserung der Koloristik bezweckten; allein da sie sich einem jeden sorgfältigen Beobachter, bei einem fleißigen Studium dieser wissenschaftlichen Kunst, leicht von selbst aufdringen, auch das gegenwärtige Werkchen nur geprüften Thatsachen, nicht theoretischen Spekulationen, offen steht, so enthalten wir uns alles Weitern, und wollen nur an etlichen wenigen Beispielen die Perfektibilität dieses Faches zeigen.

a. §. 249. Versuche über eine neue Weißpapp=Komposition.

Ein halb Loth Kupfervitriol in 2 Loth Wasser gelöst, wurde mit kohlensaurem Natron, ein anderes halbes Loth desselben mit arsenikfaurem Kali präzipitirt, und beide Niederschläge edulkorirt und getrocknet. Das kohlensaure Präzipitat sah gelblich grün aus und wog 57 Gran, das arsenikfaure hingegen war von spangrüner Farbe und wog 107 Gran. Von beiden wurde 1 Qtl. mit 4 Loth Wässer fein abgerieben, und jedes für sich mit ½ Loth Stärke verdickt, und dann,

Digitized by Google

weil es sich nicht abschlagen wollte, noch mit 1½ Ltl. Gummi versetzt. Beide Kompositionen hatten die Küpe ganz leidlich abgehalten.

1 Unze Kupfer-Vitriol mit Doppel-Lauge von Urin präzipitirt, und den Präzipitat gut ausgesüßt und getrocknet, gab gerade ½ Unze am Gewicht. Dieses Oxyd kann gleichfalls zur Küpen-Reservage Komposition benutzt werden.

Auf diesem Wege würde man mit leichter Mühe dahin gelangen, ein wohlfeiles und wirksames Surrogat für den theurern Grünspan zur Weißpapp- und Rothpapp-Komposition ausfindig zu machen.

b. §. 250. Neue versuchte Bereitungsmethode des Braunschweigergrüns (Kupfer-Oxydes) zum Metallgrün und andern Zwecken — Ersparung des Kupfervitriols.

Die aus den Rückständen der Salzsäure-Destillation erhaltene Lauge (§. 41.) reagirte stark sauer. 9 Kannen davon hell abfiltrirt, wurden in einem kupfernen Kessel erwärmt, und mit 1 ℔ käuflichen Berggrün gesättigt. Da dies aber noch nicht zureichen wollte, so wurde noch 1 ℔ Grün nachgetragen, welches jedoch größtentheils unaufgelöst zurückblieb. Nun wurde die Auflösung durch Leinewand filtrirt, und noch heiß mit einer genugsamen Menge schwacher 17grädiger Pottaschenlauge präzipitirt. (Man könnte auch Sodalauge oder destillirten Urin nehmen; im ersten Falle würde man reines Glaubersalz, im zweiten schwefelsaures Ammoniak haltendes Glaubersalz bekommen, welches man durch eine einfache Sublimation leicht zerlegen könnte).

Es fiel dabei ein nicht gar zu bedeutender schön orangegelber Niederschlag, welcher, gut ausgesüßt und getrocknet, allmählig von oben nieder eine schmutzig gelbgrüne Farbe annahm, und endlich ganz grün ward.

Auf ähnliche Art können mehrere Basen und Mittelsalze mit Ersparung an Kosten dargestellt werden, wenn man, anstatt das Aufzulösende in reinem Zustande zu nehmen, wohl-

Digitized by Google

feile Produkte, Abgänge und dergleichen anwendet, die jenes als Bestandtheil enthalten, statt reine Säure zu gebrauchen, aber sich der freie Säure haltenden Salze, Mutterlaugen, des Holzessigs u. s. w. bedient. Vergl. auch §. 99.

c. §. 251. Bereitung des Seifen-Zinns.

Schon oben wurde von der Verbindung der Metalloxyde mit Fett, (§. 161.) als den vorzüglichsten Kompositionen zur Zusammensetzung farbiger Küpenpapps gesprochen, und die Anwendung einer Verbindung von Kupferoxyd mit Fett, behufs eines vortrefflichen Weißpapps und Rothpapps aus der Küpe, gelehrt. Im Folgenden wollen Wir einige Versuche erzählen, welche diesen wichtigen Gegenstand näher beleuchten, und, indem sie einige sehr gelungene Resultate aufstellen, zugleich zur weitern und fortgesetzten Bearbeitung hierin anreizen können.

Um sich nun zuerst zu überzeugen, auf welche Art ein solches Produkt aus dem Zinne am besten zu erhalten sey, wurden nachstehende Versuche unternommen:

§. 252.

Ein Pfund 14löthige Zinn-Auflösung wurde mit einer 35grädigen Pottaschenlauge in kleinen Portionen versetzt. Es entstand ein weißer Niederschlag, der sich aber beim Umschütteln der Flüssigkeit, unter Aufbrausen, bald wieder auflös'te. So wurden 5 Loth der Pottaschenlauge zum Abstumpfen der Zinnsalzsäure verbraucht, und nun blieb die Solution getrübt, welche Trübung jedoch nicht, wie es anfänglich schien, von einem unaufgelös'ten Niederschlage, sondern vielmehr, wie sich später zeigte, von einer Menge kleiner entstandener Chrystallen herkam, denn bei zugesetztem Wasser lös'te sich alles wieder klar auf. Die freie Säure der Zinnsolution mochte wohl also durch jene Quantität von Pottaschenlauge vielleicht noch nicht völlig absorbirt seyn. Inzwischen wurde die Flüssigkeit durch Papier in einen andern Napf filtrirt. Wir wollen sie mit a bezeichnen.

Jetzt nahm ich auch 1 ℔ mit Kali nicht entsäuerte Zinnsolution b benannt, in einen Napf, und behandelte beide Portionen wie folgt:

Digitized by Google

§. 253.

Zwei Pfund Seife wurde in 16 ℔ kochendem Wasser gelöst, und durch Leinewand in die Zinnauflösung a, unter beständigem Umrühren, gegossen; eben so ward die Auflösung b durch 2 ℔ Seife zersetzt. Proben von beiden Näpfen a und b, mit Seifenauflösung geprüft, gaben noch einen bedeutenden Niederschlag, der jedoch dem äußern Ansehen nach, mehr Fett, als Seifenzinn zu seyn schien.

Dessen ungeachtet aber wurde in jeden der beiden Näpfe noch ½ ℔ Seife, in 4 ℔ Wasser gelöst, zugesetzt, und mit der schon darin befindlichen Masse gut unter einander gerührt. Nach dem Ruhigwerden hatten sich in der Flüssigkeit a zwei Niederschläge gebildet, nämlich ein schwerer klümprichter zu Boden liegender, (wahrscheinlich von dem Zusatze der ersten 2 ℔ Seife gebildet, wahres Seifenzinn) und ein leichter, milchichter, oben auf schwimmender (wahrscheinlich bloßes Fett von dem letzten halben Pfunde Seife). Eben so verhielt sich auch b, nur war hier diese Erscheinung nicht ganz so deutlich zu bemerken, die beiden Niederschläge waren nicht so scharf abgegränzt, wie bei a.

Mit Seifen-Auflösung versetzt, präzipitirte sich eine Probe von a immer noch; Schwefel-Kali hingegen brachte in einer solchen Probe anfangs gar keinen, nach und nach aber einen grünen Präzipitat zu wege, da bei einer andern zum Gegenversuch mit 1 Tropfen Zinn-Auflösung versetzten Portion derselben Flüssigkeit, sich sogleich der oraniengelbe Niederschlag zeigte. Eine aus dem Napfe b hingegen genommene und mit Schwefelkali versetzte Probe bildete einen gelben Niederschlag, der zuletzt aber auch grün wurde; deshalb war zu vermuthen, daß diese Mischung noch etwas unzersetzte Zinn-Auflösung enthalten habe, welches indessen hier nicht beachtet wurde.

Nun wurde der Inhalt beider Näpfe a und b auf ein leinenes Filtrum gebracht, dadurch von der Flüssigkeit (die jetzt eine, vielleicht eine Spur von Zinn haltende Kochsalz-Auflösung darstellt) befreit, dann noch zweimal mit heißem

Wasser übergossen, umgerührt, abfiltrirt, ausgepreßt, und bei gelinder Wärme vorsichtig getrocknet (weil sie bei etwas erhöhter Temperatur leicht schmelzen.) Der Niederschlag von a sowohl, als von b, wog jeder $1\frac{3}{4}$ ℔. Sie wurden unter dem Namen von Seifenzinn, Zinnseife, oder weiße Küpen-Komposition, aufgehoben.

§. 254.

Beide Portionen, durch welche man sich von der Art der Darstellung überhaupt, und dem Ausbringen überzeugt hatte, waren zu andern Zwecken verbraucht worden. Es war aber auch besonders wünschenswerth, ihre Wirkung zu Küpenpapps zu untersuchen, und deshalb mußte neuerdings eine kleine Portion dieses Präparats angefertigt werden.

Zu dem Ende wurde 4 Loth 14löthiges salzsaures Zinn mit einer warmen durch Flanell geseihten Auflösung von 8 Loth Seife in 1 Kanne Wasser präzipitirt, der Niederschlag durch Leinewand abfiltrirt, mit kochendem Wasser mehrmals ausgesüßt, und dann in der Wärme getrocknet. Weil diese aber etwas zu stark gewesen war, so zerfloß der Niederschlag, und wog nachher nur noch knapp $1\frac{1}{2}$ Loth.

Da man bei der Bereitung dieses Präparates immer nicht gewiß seyn kann, wenn man eine freie Salzsäure haltende Zinn-Auflösung anwendet, (die, wenn auch schon alles Zinn herausgefällt ist, das Fett der Seife noch ausscheidet, und zwar unter derselben äußern Gestalt, wie das Zinn-Fett, nur etwas weißer), da man, sage ich, nicht gewiß seyn kann, ob der Niederschlag Zinn-Seife, oder nur bloßes Fett, ohne Zinnoxydgehalt ist, also das Präparat von der einen Seite verschwächen würde, indem man von der andern unnöthiger Weise Seife verschwendet, so wird es am besten seyn, nach oben angegebner Art, die Zinnauflösung vorher mit Pottaschenlauge zu neutralisiren. Die hier angewandte Quantität von 2 Loth trockner Seife auf 1 Loth 14löthige Zinn-Auflösung scheint übrigens zur vollkommenen Zersetzung das richtige Verhältniß, und hinreichend zu seyn.

Digitized by Google

Diese Komposition wurde nun zum Behufe eines Küpenpapps für Rosa (welche Farbe bis jetzt auf eine mühsame Art nach der Küpe eingepaßt wird) versucht, und leistete dazu über Erwartung gute Dienste. Der damit auf gewöhnliche Art zusammengesetzte Rosapapp, hielt die Küpe ab, die Küpe schlug nicht durch, gab ein feuriges Rosa, und der ätzende Weißpapp hatte ihn völlig zerstört; er erfüllte demnach alle Bedingungen einer guten Küpen-Komposition.

d. §. 255. Seifen-Wißmuth.

Acht Loth salpetersaures Wißmuth wurde in einer Porzellainschüssel mit ½ ℔ Seife knapp (weil beim Kochen etwas übergelaufen war), die in 4 ℔ kochendem Wasser gelöst, und die Lösung durch Leinewand abgegossen war, unter beständigem Umrühren zersetzt. Der gefallene Niederschlag glich fast dem Seifenzinn, und die darüber stehende Flüssigkeit gab mit Schwefelkali einen grünlich grauen, mit blausaurem Eisenkali und mit salpetersauerm Wißmuth hingegen gar keinen Niederschlag, weshalb mit Recht geschlossen werden konnte, daß weder unzersetzte Seife, noch unzersetztes Wißmuth-Salz (außer etwa einer Spur) in der Flüssigkeit mehr vorhanden sei. Der Niederschlag wurde nun auf einem leinenen Filtrum gesammelt, dann zweimal mit heißem Wasser ausgesüßt, endlich abgepreßt und zuletzt getrocknet. Er wog 10 Loth reichlich.

e. §. 256. Versuch über die Darstellung eines chemisch-reinen Zinnes, in Verbindung mit Zink-Seife Gewinnung.

Ein Viertelpfund 14löthige Zinnauflösung wurde mit ½ ℔ Wasser verdünnt und in einem offenen Glase mit 2 Zinkstängelchen, 1 Unze 3 Drachmen 12 Gran am Gewichte, versetzt. Es sonderte sich schnell ein schwarzer Niederschlag in bedeutender Menge dadurch ab. Als sich nach etlichen Tagen der Niederschlag nicht weiter zu vermehren schien, wurden die Zinkstängelchen herausgenommen und abgetrocknet; sie wogen jetzt 1 Unze 1 Drachme 49 Gran, es hatte sich also statt des

Digitized by Google

ausgeschiedenen Zinnes 1 Drachme 23 Gran Zink aufgelöst. Der auf dem Filtro gesammelte, wohl ausgesüßte und abgetrocknete Zinn-Präzipitat hingegen wog 1 Drachme 52 Gran. Er nahm in der Wärme eine theils grüngelbe, theils hoch citronengelbe Farbe, und eine zerreibliche erdige Beschaffenheit an.

§. 257.

Die davon abfiltrirte Zinksolution, welche mit blausaurem Eisenkali einen milchweißen, ins bläuliche übergehenden Niederschlag gab, wurde mit ½ ℔ Seife in 3 ℔ Wasser gelöst, zersetzt, der Präzipitat aber, weil sich in demselben Klumpen von unzersetzter Seife sichtbar machten, mit siedendem Wasser zweimal ausgekocht, dann aufs Filtrum gebracht, zwischen Ziegelsteinen gepreßt, und endlich gut abgetrocknet. Er war von weißer Farbe, und wog in diesem Zustande 8 Loth reichlich.

§. 258.

Zu einem zweiten Versuche wurde aufs neue ½ ℔ 14löthige Zinnauflösung mit ½ ℔ Wasser verdünnt, mit den vorigen Zinkstängelchen, (1 Unze 1 Drachme 49 Gran am Gewichte) beschickt, und in einem offenen Glase einige Tage stehen gelassen. Es bildete sich eine vortreffliche Ramifikation (arbor Jovis — Zinnbaum) von zinnweißen, metallischen Nadeln, die sich aber am Ende mit etwas Eisenocker bedeckten, weshalb sie auch, nachdem die Zinksolution (a) davon abgegossen war, mit durch ein wenig Salzgeist angesäuertem Wasser in Digestion gegeben wurden. Die gereinigten und getrockneten Zinkstängelchen wogen jetzt 5 Drachmen 57 Gran.

Das salzsaure Wasser wurde am Morgen darauf von dem Zinne abgegossen (welches letztere wohl ausgesüßt und abgetrocknet 4 Drachmen wog) und aufs neue Zink, zur Abscheidung des Eisens, in die Solution a hineingebracht. Allein auch nach mehrern Tagen hatte sich auch nicht eine Spur von Eisen abgesondert; auch gab die Flüssigkeit selbst mit blausaurem Eisenkali und Pottaschenlauge einen reinen, weißen Nie-

Digitized by Google

derschlag; nur mit geistiger Gallustinktur versetzt, färbte sie sich allmählig schwarz.

§. 259.

Das vom ersten Versuche erhaltene Seifenzink wollte auf die gewöhnliche Art mit gleichen Theilen Oel behandelt (§. 171.) sich erst gar nicht recht gut damit vereinigen, endlich aber verband es sich damit zu einer dunkelbraunen, sehr steifen Salbe.

§. 260.

Die hier mitgetheilten Versuche sollen überhaupt nur als Beispiele dienen, wie man zu verfahren habe, um die metallischen Seifen zu erzeugen. (Ueber die Darstellung dieser Verbindungen kann auch vergl. werden Berthollet in Crells chem. Annalen 1786. I. S. 532. ff. und Muffin Puschkin ebend. 1797. I. S. 3. ff.). Mangel an Zeit, und ganz andere heterogene Beschäftigungen, (seitdem ich mich nicht, wie früher, dem Fache der Koloristik ausschließlich weihen konnte) verhinderten mich bisher diese Versuche weiter zu verfolgen. Allein ich vermuthe, daß dieser, so viel mir bekannt, ganz neue, noch in keinem Färber-Buche berührte Gegenstand, zu höchst interessanten und erfreulichen Resultaten für die Produktion brillianter und dauerhafter Farben auf Baumwolle und Linnen führen könne, zu welcher Hoffnung der gute Erfolg der mit der Kupfer- und Zinnseife angestellten Versuche unmittelbar berechtigen.

Auf zweierlei Arten scheinen mir besonders diese Präparate (zu denen auch vielleicht die erdigen Seifen — siehe Crells Annalen a. o. a. O. — zugezogen werden könnten) sich am schicklichsten zur Anwendung zu eignen, worüber ich hier meine Gedanken kürzlich für gern fortschreitende und denkende Koloristen mittheilen will.

§. 261.

Einmal zu allen Sorten von gefärbten Küpenpapps, wenn diese Kompositionen mit den schicklichsten Mitteln, zum Abhalten der Küpe vereinigt, zu einem gut druckbaren, und die feinsten Muster — durch die ihm zu gebende schicklichste Kon-

Digitized by Google

sistenz — zulassenden Papp verarbeitet werden. Da sehr viele Farben, bis jetzt, auf eine ziemlich mühsame Art, erst nach der Küpe eingepaßt werden mußten, die dann mit einer Operation erzielt werden könnten, da ferner zu erwarten steht, daß der ätzende Weißpapp viele der mit diesen Metallseifen hervorgebrachten Mordants, so wie den Rothpapp und Rosapapp zerstören wird (nämlich diejenigen, mit deren respektiven Metalloxyden die Arsenikſäure näher verwandt ist, als der zu beitzende Stoff), so würde sich hier ein Weg öffnen, auf eine sehr einfache, und gegen das ältere Verfahren vortheilhaft sich auszeichnende Methode, die verschiedenartigsten und geschmackvollsten Farbenmuster zu produziren. Nur müßte nothwendiger Weise die Untersuchung des Verhaltens der respektiven Metalloxyde gegen die verschiedenen Pigmente, und die daraus zu produzirenden Farben-Nüanzen vorausgehen.

Zweitens dürften vielleicht, durch Anwendung dieser Präparate als Beitzmittel, festere, ächtere und schönere Farben erzielt werden, als mit den bloßen Metallsalzen. Es ist bekannt, daß die aus thierischem Faserstoff gewebten Zeuge die Farben weit besser annehmen, als die Stoffe vegetabilischen Ursprungs, so z. B. Wolle und Seide besser, als Baumwolle und Leinen. Ferner ist es bekannt, daß um die letztern fähiger zur Annahme fester und ächter Farben zu machen, man sie animalisiren, d. h. mit einem Stoffe schwängern müsse, der sie der animalischen Beschaffenheit näher bringt; hierher gehört z. B. das Behandeln der Baumwollenzeuge mit Oelbeitze, um dann ein haltbares Krapproth darauf setzen zu können. Da nun in den Metallseifen das als Mordant wirkende Metalloxyd mit einer die Animalisation der Zeuge bewirken könnenden Substanz, dem thierischen Fette, vereinigt ist, so ließe sich erwarten, daß jene Präparate, zum Beitzen der Zeuge angewandt, einen erwünschten Erfolg gewähren müßten.

Nur ein Hinderniß wird hierbei in den Weg treten, und dies ist die Unauflöslichkeit der Metallseifen. Diesem müßte man dadurch zu begegnen suchen, daß man ein schickliches

Digitized by Google

Auflösungsmittel ausfindig machte (in vielen Fällen vielleicht Aetzlauge, s. Crells chem. Ann. 1797. I. S. 3. ff.), oder daß man die Verbindung selbst erst in den Zeugen bewirkte, die man zuförderst durch die Metallsolution und dann durch ein Seifenbad passirte. Vergl. hierbei Hermbstädts Magazin ꝛc. II. Bnd. S. 128. 3ter Bnd. Berlin 1804. S. 187. auch S. 183.; II. S. 141.; II. 134. f. und über die Operation des Animalisirens der Baumwolle überhaupt ebend. Bnd. VI. 1807. S. 27., f. — Das Animalisiren der linnen Stoffe s. ebend. Bnd. IV. S. 128. f. Bnd. II. S. 82. f.; auch S. 99 u. S. 102., 106. und f. — auch S. 113.; S. 89. f. i. d. Anmerkung.

Ich wünsche diesem freilich noch rohen Gedanken sehnlichst eine Prüfung von Sachverständigen.

Drittes Kapitel. Einige Versuche über Verbesserungsmethoden in der Erzeugung mehrerer chemischer Präparate.

a. §. 262. Versuche über die Erzeugung ammoniakhaltiger Präparate aus rohem gefaulten Urin, — zur Ersparung der Destillation desselben.

Fünf Maaß-Theile destillirter Urin werden aus 30 Maaß-Antheilen rohem erhalten. Daraus folgt, daß bei der Urin-Destillation eine nicht unbedeutende Ausgabe an Arbeitslöhnen und Brennmaterial aufgeht, welche zu ersparen sehr vortheilhaft seyn würde. Zudem besagen mehrere Nachrichten, daß auch die Engländer ihren Bedarf an schwefelsaurem Ammoniak sämmtlich aus rohem Urine bereiten *).

*) Vergl. auch hierüber Hermbst. Magazin f. Färber ꝛc. Bnd. 3. Berlin 1804. S. 278. f. wie auch: Crells neueste Entdeckungen ꝛc. Theil II. S. 51.

Digitized by Google

Zu dem Ende wurden 10 Wasserkannen gefaulter Urin, der jedoch nur schwach auf das Kurkuma-Papier reagirte, unter stetem Umrühren mit Schwefelsäure gesättigt, welches nur unter starkem Aufschäumen der Mischung vor sich ging, und wozu 1⅛ ℔ der Säure erforderlich waren. Nach geschehener Vereinigung, die in einem geräumigen hölzernen Kübel vor sich genommen wurde, trug man 24 ℔ eines dünnen Gypsbreies (von der Bereitung der Phosphorsäure) in den Kübel ein, und ließ ihn so, unter bisweiligem viertelstündigen Umrühren, mit der Flüssigkeit mehrere Tage in Berührung, worauf letztere durch ein leinenes Filtrum von dem Bodensatze klar in einem zinnernen Kessel abgeseiht, und bis über die Hälfte ihres Volumens eingedickt wurde.

§. 263.

Da auch nach mehrern Tagen nichts von fremden Salzen sich aus dieser Flüssigkeit herauschrystallisirt hatte, wurde selbige nochmals in einem eisernen Kessel klar abgeseiht, und darinne bis zur Trockne inspissirt. Es blieb eine kohlige Masse im Rückstande, welche sowohl auf der Oberfläche, als auch im Innern, und zwar in besondern Höhlenräumen, kleine Nester eines theils schneeweißen, theils schön gelben Salzes enthielt, und 3¾ ℔ wog. Sie wurde mit heißem Wasser aufgelöst, durch Papier hell abgeseiht, der Rückstand im Filtro bis zur Geschmacklosigkeit ausgesüßt, und die davon erhaltene Lauge mehreremale hinter einander eingeraucht.

Die davon erhaltenen weißen ansehnlichen säulenförmigen Chrystallen wogen noch etwas feucht 3⅜ ℔. Sie wurden, da sie überhaupt nicht gut trocknen wollten, von neuem mit heißem Wasser aufgelöst (wobei sich noch ziemlich viel eines gelblichten pulverichten Schmutzes absetzte), die Auflösung durch Papier klar geseiht, und nun im eisernen Kessel zur Trockne inspissirt. Das trockene Salz wog 2⅜ ℔ knapp.

Zur Vergleichungs-Berechnung dienen folgende Data. Zehn Wasserkannen Urin würden an destillirtem Geiste geliefert haben 1¾ Kanne, oder 23½ Dresdner Kanne. Nun brauchten nach

einem bald weiter unten aufgezeichnetem Versuche, 24 Dresdner Kannen destillirter Urin 1½ ℔ konzertirte Schwefelsäure zur Neutralisation, und gaben inspissirt: 1 ℔ 28¾ Loth schwefelsaures Ammoniak. Man sieht also daraus, daß beide Arbeiten ziemlich auf eines hinauslaufen.

§. 264.

Aus dem rohen, und noch besser, aus dem gereinigten schwefelsauren Ammoniak, kann man statt des jetzt allgemein angewandten Salmiaks, sämmtliche Ammoniak-Präparate leicht und wohlfeil darstellen, worüber in Buchners Repertorium für die Pharmazie Bnd. XXII. Heft 1. S. 137. eine Vergleichung aufgestellt wird.

Um das rohe schwefelsaure Ammoniak zu reinigen, und dadurch zur Anwendung geschickt zu machen, röstet man es bei einem schicklichen Grade der Hitze, um einen Theil des in ihm enthaltenen empyreumatischen Oels zu verflüchtigen, den andern aber zu verkohlen, löst dann das Produkt auf, und chrystallisirt es um, wodurch ein reines Salz erhalten wird.

Vergleicht man die Preise des Salmiaks und des schwefelsauren Ammoniaks, so ist der Nutzen dieses Verfahrens in ökonomischer Hinsicht dann leicht daraus zu berechnen.

Das Kilogramm (etwas weniges über 2 Berliner Pfunde) weißer Salmiak kostet in Paris 4 Franks 70 Centimen im Handel. Er enthält 0,31 Ammoniak und 0,69 Säure. Der graue wird für 4 Fr. 50 Ct. verkauft.

Das Kilogramm chrystallisirtes schwefelsaures Ammoniak gilt roh 80 Centimen, geröstet 1 Frank, weiß und ausgetrocknet 1 Fr. 20 Cent.; in diesem Zustande enthält es 0,29 Ammoniak und 0,71 Säure.

Payen fabrizirt schon seit mehrern Jahren geröstetes schwefelsaures Ammoniak, zur Bereitung der verschiedenen Ammoniakpräparate. S. Ann. de Chem. et de Phys. XXVIII. 170. — Auch von Stolze ist es schon im Berliner Jahrb. für die Pharmazie XXII. 217. empfohlen worden. Die Ursache, daß dies Verfahren noch nicht allgemein geworden ist,

Digitized by Google

scheint wohl bloß darinne zu liegen, daß das schwefelsaure Ammoniak nicht wohlfeil genug, und nur selten in den Handel gebracht wird.

b. §. 265. Versuche über Salmiakbereitung.

Drei Unzen zwei Drachmen sächsisches Vitriolöl (75°dig nach der Stoppan-Senkwage) brauchte zur Sättigung 3 ℔ 14 Loth von der ammoniakkalischen aus Urin destillirten Flüssigkeit, und gab filtrirt und inspissirt 9 Loth trockenes schwefelsaures Ammoniak zur Ausbeute.

Bei einem andern Versuche erforderten 1½ ℔ dergleichen Vitriolöl 24 Dresdner Kannen Urindestillat zur Saturation, und gaben eingetrocknet, 1 ℔ 28 Loth 1 Qtl. konkretes schwefelsaures Ammoniak.

§. 266.

Zu einem Versuche im größern Maaßstabe goß ich nun in 16 Wasserkannen (à 14 Dresdner Kannen) Urindestillat, unter beständigem Umrühren in einer bleiernen Pfanne, 24 ℔ Schwefelsäure nach und nach, bis zur erreichten Sättigung ein, ließ dann die Lauge etwas abdampfen, und 36 ℔ Küchensalz darunter rühren, worauf alles noch weiter eingedickt wurde.

Hierauf wurde die Flüssigkeit durch ein mit Kohlenpulver belegtes Filtrum in einen hölzernen Kübel abgeseiht, in welchem sich nach Verlauf von 10 bis 12 Tagen (zur Winterszeit) ein bedeutender Anschuß von prismatischem Glaubersalze gebildet hatte, der herausgenommen, abgewaschen und getrocknet 23 Pfund wog.

Die Mutterlauge, welche durch eine zufällige Verunreinigung mit Kupfer, eine smaragdgrüne Farbe angenommen hatte, wurde in einem zinnernen Kessel weiter eingedampft, (wobei sich der sämmtliche Kupfergehalt an dem Zinne niederschlug) und dann in ein hölzernes Faß abgegossen, und zum Chrystallisiren in Ruhe gestellt. Nach ungefähr acht Tagen hatte sich neuerdings eine Quantität Glaubersalz in Chrystallen daraus abgesondert, die abgewaschen und getrocknet 3 ℔ wogen.

Digitized by Google

§. 267.

Die zurückgebliebene Flüssigkeit nebst dem Waschwasser wurden in den zinnernen Kessel zurückgegeben und abgeraucht, und dann aufs neue in dem hölzernen Chrystallisir-Bottich hingestellt. Nach 10 bis 14 Tagen Ruhe wurde der sich gebildet habende schöne Anschuß von Salmiak mit noch ziemlich viel Glaubersalz vermengt, der nicht wie gewöhnlich, aus federartigen Chrystallen, sondern aus Gruppirungen, von, wie es mir schien, vierseitigen Pyramiden bestand, abgenommen, und auf einen leinwandenen Filtrum im warmen Zimmer getrocknet. Er wog 6 Pfund.

Die davon gebliebene gelbliche Mutterlauge dampfte ich abermals im zinnernen Kessel bis zum erscheinenden Salzhäutchen ein, füllte sie dann in den hölzernen Kübel zum Anschießen ab, und erhielt davon eine nur noch mit wenig Glaubersalz verunreinigte Salmiakmasse, welche getrocknet ebenfalls 6 ℔ wog.

Die Operation mit dem Abdampfen und Chrystallisiren der Lauge wurde nun bis zur gänzlichen Aufarbeitung derselben, nach der im Vorstehenden gelehrten Art, wiederholt, und gab nach und nach, von mehrern Anschüssen, einen reinen Salmiak, in schneeweißen, leichten, federartigen Chrystallen. Alle diese einzelnen Chrystallisationen gut getrocknet, wogen, und zwar die erste 6 Pfund, die andere $3\frac{1}{2}$ ℔ und endlich die allerletzte ganz braune Salmiakmasse, in welcher — merkwürdig genug — wieder sechsseitige Säulen von Glaubersalz mit angeschossen waren, noch $3\frac{3}{8}$ Pfund.

§. 268.

So wäre demnach die Ausbeute von 16 Wasserkannen oder von 224 Dresdner Kannen Urindestillat, 24 Pfund Vitriolöl und 36 Pfund Küchensalz:

35 Pfund Glaubersalz und
$24\frac{7}{8}$ ℔ glaubersalzhaltiger Salmiak*)

*) Vergl. Demachy's Laborant im Großen übers. durch Hahnemann. Leipz. 1784. 2. Bnd. S. 363. f. d. Anmerk.

welcher durch eine einfache Sublimation würde haben vom Glauberſalze abgeſchieden und in ſchönen käuflichen Salmiak umgeändert werden können.

Mehrere größere und kleinere Verſuche dieſer Art, die noch im Verlaufe deſſelben Winters angeſtellt wurden, zeigten einen gleichen Erfolg; die Reſultate aber ließen ſich nicht ſo genau berechnen, da durch Auslaufen der Fäſſer immer mehr oder weniger von der gut zu machenden Lauge verloren ging, und ein ſcharfer Calcül daher nicht gezogen werden konnte.

Ueber eine gleiche Salmiakfabrikation im Großen auf der k. k. Fabrik zu Nußdorf bei Wien ſ. Hollunders Tageb. einer metallurg. technolog. Reiſe ꝛc. S. 48 ff.

c. §. 269. Verſuch über die Darſtellung des phosphorſauren Kali.

Acht und dreißig Unzen Knochenpulver wurden mit 19 Unzen Vitriolöl, welches mit 7 mal ſo viel Waſſer verſetzt war, mehrere Tage im Sandbade lauwarm und zuletzt kochend digerirt. Hierauf verdünnte man die Flüſſigkeit mit heißem Waſſer, filtrirte ſie klar vom Rückſtande, rührte dieſen aufs neue mit heißem Waſſer an, und wiederholte dieſelbe Operation, mit dem Auspreſſen verbunden, ſo lange, bis der Rückſtand weder auf den Geſchmack, noch auf das Lackmuspapier mehr ſauer reagirte.

Sämmtliche Flüſſigkeiten wurden nun mit einer Auflöſung von 9 ℔ Pottaſche in Waſſer zerſetzt und überſättigt, durchs Filtrum von dem ſich abgeſchieden habenden, nicht ſehr beträchtlichen Bodenſatze abgeſondert, letzterer ausgeſüßt und gepreßt, und alle davon erhaltene Laugen im blankgeſcheuerten kleinen kupfernen Keſſel, und dann weiter im Glaskolben bis auf den Umfang von etwa 8 — 10 Dresdner Kannen eingedickt.

Die Auflöſung hatte eine ſmaragdgrüne Farbe angenommen, und nach dem Erkalten war darin ein häufiges weißes Salz angeſchoſſen, welches abgeſondert und mit kaltem Waſſer

gut abgewaschen wurde. Eine Probe davon in Auflösung gebracht, und mit Bleizucker gefällt, veränderte sich in eine stark milchich werdende Flüssigkeit, welche mit reiner Salpetersäure im Uebermaaße versetzt, gar nicht von derselben affizirt zu werden schien.

Es wurde daher besagtes Salz als schwefelsaures Kali bei Seite gelegt, die kupferhaltige Flüssigkeit aber, nebst dem Abwaschwasser, aufs neue eingedampft, und die beim Erkalten entstandenen kurzen säulenförmigen Chrystallen abermals untersucht, nämlich ein Pröbchen davon in Wasser gelöst, mit Bleizuckersolution präzipitirt, und die entstandene Milch mit reiner Salpetersäure versetzt. — Diesmal löst'e sich alles zum klarsten Fluidum auf.

Vergl. auch Dörffurths neues deutsches Apothekerb. II. Theil. 2. Abtheilung. Leipzig 1804. S. 1398. ff.

d. §. 270. Mißlungener Versuch über die Zerlegung der Knochenerde mittelst des schwefelsauren Ammoniaks.

Ein halb Pfund weißgebrannte pulverisirte Knochen und 1 Pfund inspissirtes schwefesaures Ammoniak wurden gemischt, und in einer gläsernen Schaale im Sandbade mit einer Quantität Wasser unter öfterm Umrühren, über 8 Tage lang, bei fortwährendem Ersetzen des verdunstenden Wassers, in gelinder Digestion erhalten.

Nach Verlauf dieser Zeit filtrirte man etwas Flüssigkeit zur Probe ab, allein sie gab weder mit salpetersaurem Kobalt, noch salpetersaurer Eisensolution einen sichtbaren Niederschlag. Nur mit essigsaurem Blei zersetzt, und den Präzipitat mit reiner Salpetersäure digerirt, gab diese, auf neutralisirenden Zusatz von Kali, eine geringe flockigte Trübung zu erkennen, welche sich jedoch durch mehr zugesetzte Salpetersäure nicht wieder auflösen wollte. Es war also bei diesem Prozeß die gewünschte Doppel-Zerlegung nicht vor sich gegangen.

Digitized by Google

e. §. 271. Versuch über die Benutzung der Salpetersäure von der arsenikſauren Kali-Bereitung.

Zwanzig Pfund dieſer Säure wurden mit Pottaſche geſättigt, wozu 11 Pfund der letztern erforderlich waren, der entſtandene Salpeter dann mit 11 ℔ weißem Arſenik vermengt, und aus einer Glasretorte, wie gewöhnlich deſtillirt. Als die Flüſſigkeit herüber war, entwickelten ſich nur eine ganz geringe Menge von den ſonſt ſo häufig erzeugt werdenden rothen Dämpfen, auch ſublimirte ſich viel mehr unzerſetzter Arſenik, wie bei dem gewöhnlichen Prozeſſe mit friſchem Salpeter.

Der hier gebrauchte künſtliche Salpeter bildete zwar bei der Chryſtalliſation, einen dem gemeinen Salpeter im Aeußern völlig gleichen Salz-Anſchuß; allein es ſcheint beinahe aus den damit erfolgenden Erſcheinungen, als ob er weniger Sauerſtoff enthalten habe. Man könnte hier an eine Entgeiſtung der Salpeterſäure im Winterlſchen Sinne denken.

Die nach beendigter Operation übergegangene Säure ſah ganz waſſerhell aus, wog 9¼ ℔ und zeigte 13° am Aräometer.

Dieſe Arbeiten, die bloß techniſche Zwecke verfolgten, wurden nicht weiter fortgeſetzt. Allein es wäre, in wiſſenſchaftlicher Hinſicht, wohl der Mühe werth geweſen, auch mit der zuletzt erhaltenen Säure wieder einen Oxydationsverſuch anzuſtellen, und überhaupt auszumitteln, ob und auf welche Weiſe die von Oxydationsprozeſſen aller Art übrig gebliebene, ſcheinbar unzerſetzte, Salpeterſäure, in ihren Eigenſchaften, beſonders aber in ihrer Oxydationsfähigkeit, verändert worden ſey.

f. §. 272. Verſuche im Kleinen, über Erzeugung von blauſaurem Kali.

Sechs Pfund Hornkohle ließ ich mit 7½ ℔ Pottaſche und etwa 1 ℔ rothen Todtenkopf vom Vitriolölbrennen auf 2mal in einem bedeckten Tiegel, im Windofen, unter öfterem beſonders zuletzt wiederholten Umrühren, bis zum Flüſſigwerden der Maſſe, bei Rothglühhitze, kalziniren. Es gingen

Digitized by Google

8 bis 9 Stunden auf, ehe die Masse in Fluß kam, worauf sie ausgeschöpft wurde. Bei der ersten Portion war es versehen worden, indem sie aus dem Tiegel herausgenommen wurde, ehe sie gehörig flüssig sich zeigte, nur erst beim zweiten Antheile beobachtete man diese Vorsicht.

Die ganze Masse wurde nun mit kochendem Wasser ausgelaugt, und der verbliebene Rückstand nochmals mit vielem Wasser ausgekocht, welche Abkochung, zur Trockene inspissirt, noch 2 Unzen Pottasche lieferte. Die erst erhaltene gelbe blausaure Kali-Lauge gab in mehrern Anschüssen, an blausaurem Eisenkali:

4	Unzen	2	Drachmen
6	—	6½	—
1	—	2	—
3	—	—	—

Beim vierten Abdampfen, wo durch Versehen die Lauge bis zum Kochen erhitzt worden war, zersetzte sie sich, zum Theil wenigstens, unter Entwickelung stehender Ammoniak-Dämpfe; auch zeigte der davon erhaltene vierte Anschuß schon keine starke blausaure Reaktion auf die Eisensolution mehr.

Die übrige Lauge gab beim weitern Verdampfen, weiße Chrystalle, die nur noch einen sehr unbedeutenden Gehalt an Blausäure besaßen. Noch zeigte sich die besondere Erscheinung, daß, als ich das leinene Filtrum, worauf die ersten Anschüsse zum Trocknen gelegen hatten, und welches ganz mit denselben durchdrungen war, mit heißem Wasser extrahirte, und diese Extraktion zu der übrigen Lauge goß, schnell der größte Theil dieser Flüssigkeit zu einer Gallerte gerann, die sich auch beim weitern Verdampfen und Ruhigstehen an der Luft nicht auflösen und verändern wollte, jedoch beim Zusatze von mehrern Wasser verschwand, bei der Erwärmung und in der Kälte sich aber wieder zeigte. Nachdem alles bis zur Trockne eingedampft war, wog die dadurch gewonnene Pottasche circa 3 Pfund.

Digitized by Google

g. §. 273. Versuche über die Darstellung eines karminrothen Eisenoxydes.

Nach Berlin soll, (wenigstens in frühern Zeiten war dies der Fall) alljährlich ein Mann gekommen seyn, der sich bloß mit der Bereitung (die er erst jedesmal an Ort und Stelle unternahm) und Verkauf (der sich etwa auf 12 ℔ beläuft) eines fast karminrothen Pulvers, dessen sich besonders die Uhrmacher, und andere dergleichen feine Metallarbeiter, zum Poliren bedienen, und was aus Eisen besteht, beschäftigt. Das Loth jenes Pulvers läßt er zu 8 Groschen ab.

Da es nun sehr wahrscheinlich ist, daß sich mit Salpetersäure das glänzendste rothe Eisenoxy produziren läßt, so unternahm ich zu dessen Darstellung folgenden Versuch:

In 1 ℔ 29grädiger Salpetersäure wurde so lange feiner Eisenkrempeldrath (§. 179.) eingetragen, bis sich nichts mehr auflöst'te. Anfänglich ging diese Auflösung ziemlich lebhaft, unter bedeutender Erwärmung, vor sich, zuletzt aber nur noch sehr langsam, und es bildete sich eine dunkelbraune Tinktur von dickflüssiger Konsistenz, die über Nacht durch Zersetzung, in einen dicken, braunen Brei übergegangen war. Die Menge des in der Salpetersäure aufgenommenen Eisens betrug $2\frac{1}{4}$ Unze.

Der dicke Brei wurde in einer gläsernen Schaale im heißen Sandbade von aller überflüssigen Feuchtigkeit befreit, und stellte ein ziemlich lichtes Roth dar, welches das gewöhnliche Caput mortuum an Lebhaftigkeit der Farbe übertraf. Nun wurde das trockene Oxyd in einen Schmelztiegel geschüttet, und bei Schlacken*) Feuer erhitzt. Da sich aber hierdurch, auch beim schwachen Glühen, keine Verbesserung der

*) Schlacken nennt man an einigen Orten von Sachsen die bei Steinkohlenfeuerung durch den Rost fallenden unverbrannten und verkoakten kleinen Kohlenstückchen, welche aus der Asche ausgesiebt, und aufs neue zur Feuerung angewandt werden. Sie sind den Cynders beim Zinkhüttenbetriebe entsprechend.

Farbe zeigen wollte, so bedeckte ich den Tiegel mit einem Deckel, überschüttete ihn ganz mit rohen Steinkohlen, und ließ ihn so über Nacht, in einem gewöhnlichen Windofen, (ohne Deckel und Esse, worin also der Zug und die Hitze mit Steinkohlenfeuerung nicht sehr heftig wurde) stehen.

Am Morgen darauf glühte der Boden des Tiegels noch, und es zeigte sich, daß 1) an den Wänden des Tiegels sich das rothe Eisenoxyd fast ganz in schwarzen Mohr verändert, und 2) daß das in der Mitte befindliche ganz die matte Farbe des gewöhnlichen Caput mortuum angenommen, sich also sogar wieder verschlechtert hatte. Die ganze Masse wog jetzt 3 Unzen weniger 31 Gran.

Dieser Versuch wurde nicht weiter fortgesetzt. (Ueber Faraday's Polirpulver aus Eisen s. Berzelius Lehrbuch der Chemie, Blöde-Palmstedtsche Ausgabe II. 570. auch vergl. 568 Zeile 6. ff.)

h. §. 274. Untersuchung der Rübsenkuchen, zur Benutzung auf schwarze Farbe und Holzessig.

So wie beim Oelschlagen aus Leinsaamen die Leinkuchen zurückbleiben, so fallen als Rückstände von der Oelbereitung aus Rübsen, die sogenannten Rübsenkuchen.

Zu der Zeit und an dem Orte, als und wo die gegenwärtigen Versuche angestellt wurden, wog ein dergleichen Kuchen einzeln, durchschnittlich 3 ℔ reichlich, ein halb Schock derselben wog 97½ ℔, und das ganze Schock kostete zwei Thaler 12 gr. sächsisch.

Zwei Pfund zerkleinerter Kuchen wurden in eine beschlagene waldenburger Retorte gefüllt, und ein geräumiger gläserner Ballon, mit einem Sicherheitsrohr versehen, gut anlutirt. Die Vorrichtung kam in den kleinen Windofen für die arsenikfaure Kali-Schmelzung, aus welchem man die Kapelle abgenommen hatte (§. 32.) und es wurde mit Schlacken*)

*) S. d. vorhergehende Anmerk.

allmählig im nach und nach verstärktem Grade gefeuert. Es entband sich während der Operation viel gekohltes Wasserstoffgas, und eine braune Flüssigkeit. Die Retorte war zersprungen, und lieferte, nach dem Zerschlagen, eine ziemlich schwarze, sehr feste, dem Steinkohlen-Koak ähnliche Kohle, $\frac{1}{2}$ ℔ am Gewichte. Das im Rezipienten enthaltene Destillat betrug ebenfalls $\frac{1}{2}$ ℔, und bestand ungefähr zur Hälfte aus dikkem dunkelgefärbten empyreumatischen Oel, und halb aus einer braunen, wäßrigen Flüssigkeit, ohne Spur von freier Säure. Die ganze obere Hälfte des Rezipienten war mit einer schneeweißen, salzigten, chrystallinischen Ramifikation bedeckt, die mit heißem destillirten Wasser abgespühlt wurde: das abgegossene Wasser reagirte weder sauer noch kalisch, zeigte keinen merklichen Geschmack und veränderte auch eine verdünnte Auflösung des Eisens in Salzsäure gar nicht. Anderweitige Versuche mit dieser Flüssigkeit konnte ich nicht anstellen, da sie mir durch Zufall war weggeschüttet worden.

§. 275.

Bei der Kohle in der Retorte fand sich das Merkwürdige, daß sie hie und da einen brillianten lasurblauen Anflug, und an einigen Stellen kleine Pünktchen von einem brennenden Roth zeigte. Den Ursprung dieser ausgezeichnet schönen Farben wage ich nicht zu bestimmen; allein meiner unmaasgeblichen Meinung nach, möchte die Sache wohl einer nähern Untersuchung werth seyn.

Der sämmtliche kohligte Rückstand wurde pulverisirt, eine Unze davon abgezogen, und in einem mit einem Deckel versehenen und wohl mit fettem Lehme verstrichenen Tiegelchen, eine Nacht hindurch in einer mit Schlackenfeuerung bewirkten, gleichförmigen, mäßigen Rothglühhitze erhalten.

Am Morgen darauf, nach Eröffnung des abgekühlten Tiegels, zeigte sich das erhaltene Schwarz noch etwas dunkler an Farbe, als die dazu verwandte Kohle, und gleich dem Knochenschwarz der geringern Art (Ebur ustum praeparatum.), war aber größtentheis an den Wänden, wo es den Tiegel un-

Digitized by Google

mittelbar berührt hatte, zu Asche gebrannt, obgleich das Lütum noch unversehrt erschien, und hatte auch $1\frac{1}{2}$ Drachme, also $\frac{3}{16}$ des Ganzen am Gewichte verloren.

Anmerkung. Sollte wohl das theilweise Verbrennen der Kohle von einer Reaction der Tiegelwände auf dieselbe abzuleiten, oder sollte es der Eröffnung der Poren des Tiegels und der eindringenden Luft (welche jedoch, da der Tiegel von allen Seiten mit Kohlen umgeben war, wohl wenig oder gar keinen Sauerstoff enthalten konnte) zuzuschreiben seyn? — Die Natur und das Verhalten des Kohlenstoffs, in seinen verschiedenen Modifikationen, besonders auch auf trockenem Wege ist ein sehr beherzigungswerther und würdiger Gegenstand gründlicher wissenschaftlicher Untersuchungen.

Noch wurde zu einem Versuche im Großen eine Beschikkung von 2 mal 60 ℔ Knochenkohle, und 2 mal 20 ℔ feingestoßenem Rübsenkuchen, gut unter einander gemischt, gemacht, und davon 148 ℔ in den weiter unten (§. 348.) zu beschreibenden Schwarz-Cylinder eingestampft, und auf die gewöhnliche Art gebrannt. (§. 349. und 438.)

Das davon erhaltene Schwarz war sehr gut gerathen und wog 91 ℔. Die Knochenkohle verliert beim Schwarzbrennen $\frac{1}{3}$ am Gewichte.

Viertes Kapitel. Kurze Andeutungen über die Methode der Untersuchung der vorzüglichsten, für den Gebrauch der Koloristik, und Farben-Bereitungs-Kunst nöthigen Materialien, Zusammensetzungen und Präparate, im Allgemeinen. —

§. 276.

Ohne Uns hier auf eine detaillirte Auseinandersetzung der am gewöhnlichsten im Handel vorkommenden absichtlichen

oder zufälligen Verfälschungen und Verunreinigungen aller einfachen und zusammengesetzten Färberei- Druckerei- und Farben-Bereitungs-Materialien und Präparate, so wie auf die Entdeckung dieser Verfälschungen, speciell einzulassen, welches in die Materialien-Kunde gehört, wollen Wir nur einige der am aller gebräuchlichsten Artikel durchgehen, und die Hauptgrundsätze im Allgemeinen bezeichnen, nach welchen der Fabrikant im Stande ist, über ihre Reinheit, und über ihren absoluten Werth (auch den pekuniären) richtig zu urtheilen.

A. §. 277. Beurtheilung der Reinheit der Säuren.

a. Mineral-Säuren.

Der wahre Werth der Mineral-Säuren für den Fabrikanten bestimmt sich nach ihrem wirklichen reellen Säure-Gehalte und dem Grade ihrer Reinheit von heterogenen Beimischungen.

Ersterer kann auf eine doppelte Art ausgemittelt werden, nämlich a) durch das spezifische Gewicht, und b) durch die Neutralisation mit Alkalien. Je spezifisch dichter oder schwerer eine Mineral-Säure ist, um desto mehr enthält sie auch in der Regel wirkliche Säure in sich. Das zu diesen Untersuchungen eigends gebräuchliche Instrument ist bekanntlich der Aräometer (Dichtigkeitsmesser).

§. 278.

Hat man kein solches Instrument zur Hand, so verfährt man auf folgende Art, die eigentlich noch genauer ist, weil sie zugleich das Verhältniß der Dichtigkeit der untersuchten Säure zum Dichtigkeitsverhältniß des reinen Wassers, welches in diesem Falle immer als Einheit angenommen wird, in Zahlen angiebt.

Ein weißes helles Glas mit einem etwas langen und engen Halse (etwa ein Kölbchen mit einem abgeplatteten Boden) wird, nach Verhältniß seiner Größe, mit 100 Gran oder 1000 Gran destillirten Wasser gefüllt; doch muß dieses Wasser bis in den Hals des Glases heraufreichen, wo

Digitized by Google

sein Stand mit einem Feilstrich genau bezeichnet wird. Das Gläschen muß vorher leer auf der Waage genau tarirt seyn, und dieses Taragewicht hebt man sich dann einmal für immer auf. Hat man nun eine Säure oder irgend eine Flüssigkeit hinsichtlich ihrer Dichtigkeit zu prüfen, so füllt man sie in das Glas bis an jenen Strich. Das nun gefundene Gewicht drückt die Verhältnißzahl der Dichtigkeit jener Flüssigkeit, im Vergleich mit reinem Wasser aus. So werden z. B. in denselben Raum, den 1000 Gran destillirtes Wasser einnehmen, 1850 Gran einer guten käuflichen Schwefelsäure hineingehen; das spezifische Gewicht dieser Schwefelsäure ist also 1850.

Auch in jedem gewöhnlichen Glase oder andern Gefäße kann man diese Probe vornehmen, wenn man es bis oben erst mit reinem Wasser, und dann mit der zu untersuchenden Flüssigkeit anfüllt, und beidemale genau wiegt. Dann dividirt man mit dem gefundenen Gewichte des Wassers in das Gewicht der Flüssigkeit, wo denn der Quotient andeutet, wie vielmal mehr oder weniger von der Flüssigkeit als von reinem Wasser in das Glas geht. Nur muß man vorsichtig seyn, um immer genau denselben Stand des Wassers und der zu untersuchenden Flüssigkeit zu beobachten, weßhalb ein Gefäß, was sich in einen engen Hals endigt, vorzuziehen ist.

§. 279.

Da inzwischen das Kennzeichen der spezifischen Schwere nicht untrüglich ist, weil die Dichtigkeit der Mineral-Säuren sehr oft, betrügerischer Weise, durch Zusatz von Neutralsalzen, erhöht wird, so bleibt immer die beste und sicherste Methode zur Ausmittelung der wahren Stärke einer Mineralsäure, die Sättigung mit einem Alkali. Je mehr vom letztern erfordert wird, um desto mehr Säuremasse enthält die Probe, und um desto besser ist sie. Um jedoch dabei allen Täuschungen zu entgehen, ist es nöthig, ein Salz anzuwenden, dessen Gehalt an reinem Alkali genau bekannt ist, da in der käuflichen Pottasche der variirende Gehalt an Erden, Metalloxyden und Mittelsalzen, so wie die adhärirende Feuchtigkeit, in der gereinigten

Digitized by Google

Pottasche aber immer, außer kleinen Spuren von jenen genannten Substanzen, der ebenfalls veränderliche Gehalt an Kohlensäure und an hygrometrischer Feuchtigkeit, die wahre Alkalimasse in ein und demselben Gewichtsantheile sehr veränderlich machen können.

§. 280.

Die Verunreinigung der Säuren mit Basen enthüllt sich entweder durch gelindes Abdampfen derselben, welches, nach Beschaffenheit der Umstände, in einem Platinlöffel, oder auf einem dergleichen Bleche, einer Glastafel, oder einem Porzellainschälchen vorgenommen wird, wobei ein Fleck, oder ein mehr und weniger beträchtlicher Rückstand bleibt, oder durch Neutralisation mit kohlensaurem Kali, wobei die etwa aufgelöst'ten Erden und Metalloxyde als Niederschläge abgesondert werden. Je weniger dieser Niederschlag oder Rückstand beträgt, für desto reiner ist die Säure zu halten. Da durch Sättigung mit kohlensaurem Kali ein etwaniger Gehalt an Alkalien in den Säuren nicht entdeckt wird, so ist jedenfalls die Verdampfungsprobe, in Verbindung mit der Präzipitation, anzuwenden.

Die Verunreinigung mit anderweitigen Säuren wird durch die verschiedenen Reagentien angezeigt, deren Gebrauch zu diesem Zwecke die analytische Chemie lehrt, welches Wir hier als bekannt voraussetzen müssen.

§. 281.

b. Organische Säure.

Die Beurtheilung der organischen Säuren gründet sich auf dieselben Bedingungen, wie bei den Mineralsäuren, nämlich: absolute Säuremenge und Abwesenheit heterogener Stoffe. Zur Bestimmung der ersten fällt das Criterium des spezifischen Gewichtes, hier größtentheils als unanwendbar, weg, nur die Sättigung mit Kali bleibt; je mehr ein und dieselbe Säure von einer gleich starken Kalilauge zur gänzlichen Abstumpfung braucht, um desto reicher an wirklicher Säuremasse wird sie seyn.

Beimischung von fremdartigen Säuren oder von Basen

Digitized by Google

wird theils auf ganz analytischem Wege, theils durch Neutralisirung mit kohlensaurem Kali und dadurch erfolgende Ausfällung der Metalle und Erden, so wie bei den Mineralsäuern, bewirkt. Oder man kann eine Portion davon eindicken, und dann im Platintiegel, oder Porzellainschälchen, unter der weißglühenden Muffel, zerstören. War die Säure ganz rein, so wird sie vollkommen verbrennen, ohne Rückstand zu hinterlassen, welcher im entgegengesetzten Falle, wenn die Beimischung nicht selbst flüchtiger Natur war, auf dem Calzinationsgefäße zurückbleibt.

B. §. 282. Prüfung der Basen auf ihre Reinheit und Stärke.

a. Im Wasser leicht auflösliche Basen-Alkalien.

Diese Substanzen werden durch vorsichtige Sättigung mit einer reinen Säure von einem bestimmten spezifischen Gewichte untersucht, wobei sich sowohl der Grad der Alkalität, nach Maaßgabe des verbrauchten Säurequantums, als auch anderweitige fremdartige Beimischungen von basischer Natur, (ausgenommen selbst Alkalien), durch Niederschläge, zu erkennen geben.

Ein Gehalt an Säuren oder an andern Alkalien kann bloß durch analytische Untersuchungen ausgemittelt werden, und bei kleinern Beimischungen der letztern ist oft die Bestimmung und Ausmittelung sehr schwer. Zum Glück aber ist gerade eine solche Verunreinigung der Alkalien, hinsichtlich ihrer Benutzung für koloristische Zwecke, für keine Verfälschung zu achten, da sie den Werth derselben nicht vermindert.

Da die gemeine käufliche Pottasche und Soda, außer den fremdartigen löslichen Stoffen, auch in der Regel immer eine Quantität von im Wasser ganz unlöslichen, oder schwerlöslichen Beimischungen, z. B. Erden, schwefelsauren Salzen, Kohle u. s. w. in sich enthalten, so werden zuförderst solche Proben mit einem gleichen Gewichte Wasser übergossen, eine Zeitlang damit digerirt, dann die Flüssigkeit abfiltrirt, und der Rückstand leicht ausgesüßt. Schon aus der Menge und

Beschaffenheit dieses letztern läßt sich auf die Reinheit und den Werth der untersuchten Waare mit ziemlicher Sicherheit schließen, worauf dann die Sättigung mit Säure diese technische Probe beendet.

Hinsichtlich der Bestimmung des Wassergehaltes kann das im gleich folgenden 284sten §. angezeigte Verfahren ebenfalls gelten.

§. 283.

b. Im Wasser schwer oder unauflösliche Basen — Erden und Metalloxyde.

Die Untersuchung der im Wasser unauflöslichen Basen, der Erden und Metalloxyde, (wozu man auch selbst die reguliniſchen Metalle zählen könnte) hinsichtlich ihrer Reinheit, läßt sich nicht anders bewerkstelligen, als wenn man sie, durch Verbindungen mit Säuren, zu auflöslichen Salzverbindungen umgestaltet. Hierbei könnte man zugleich auch ihre respective Sättigungsfähigkeit gegen die Säuren beobachten, wenn dies nicht ganz und gar überflüssig wäre, da der Werth und die Reinheit solcher Basen keineswegs davon abhängig ist, sondern bloß in der absoluten Abwesenheit aller fremden Basen und Säuren besteht.

Die auf diese Art entstehenden Mittelsalze muß man dann weiter, nach den Regeln der analytischen Kunst, auf einen etwanigen Gehalt an fremden Basen und Säuren untersuchen.

§. 284.

Ein Hauptgesichtspunkt bei der Prüfung der in Rede stehenden Basen ist immer der: auf die Menge des in ihnen gebundenen Wassers, (Hydratwasser) und die ihnen mechanisch adhärirende Feuchtigkeit, so wie auf einem kleinen Hinterhalt entweder von der Säure, in der sie aufgelöst waren, oder des Fällungsmittels, wodurch man sie niederschlug, die gehörige Rücksicht zu nehmen. Das Hydratwasser, und die außerdem nicht selten noch hygrometrisch aus der Luft angezogene Feuchtigkeit, vermindern durch ihre Anwesenheit den wirklichen reellen Basenstoff, so daß man in ein und demselben

Digitized by Google

Gewichts-Antheil ein sehr verschiednes Quantum von wirklicher Base haben kann, je nachdem mehr oder weniger Wasser mit ihr verbunden war. Durch ein starkes Glühen läßt sich, wenigstens in den mehresten Fällen, alles Wasser entfernen, und so die wahre Menge des reellen Basestoffs, nach welchem auch der merkantile Werth sich bestimmt, abnehmen. — Bei feinern Untersuchungen müßte man freilich, um Fehlschlüsse zu vermeiden, auf die Veränderung im Gewichte Rücksicht nehmen, welche durch die mittelst des Glühens verursacht werden könnende Erhöhung oder Erniedrigung des Oxydationszustandes der Basen eintreten kann.

§. 285.

Ganz dieselbe Bewandniß hat es mit dem Kohlensäuregehalte der Basen, welcher ihr Gewicht bedeutend vermehren, und ihre Wirkung — quantitativ — schwächen wird. Ein solcher Kohlensäuregehalt findet sich in den Basen, wenn selbige mit kohlensauern Kalien aus ihren Auflösungen präzipitirt sind, oder wenn sie vielleicht durch langes Liegen an der Luft diesen Bestandtheil angezogen haben. Die Entfernung der Kohlensäure kann ebenfalls in den mehresten Fällen durch Ausglühen bewirkt werden. Wegen der damit verbundenen Oxydationsveränderung und der darauf zu nehmenden Rücksicht, gilt das oben gesagte. Jede Base übrigens, die sich mit Aufbrausen in Säuren auflös't, ist für kohlensauer anzunehmen.

Der etwanige Gehalt der Basen an Auflösungs- oder Niederschlagungs-Mittel, läßt sich nur durch eine neue Auflösung in reiner Säure und weitere analytische Prüfung bestimmen. (Z. B. der Schwefelsäuregehalt der aus Alaun gefällten Alaunerde).

C. §. 286. Prüfung der mittelsalzigen, — aus einer Säure und einer Base bestehenden — Verbindungen und Präparate.

Dabei läßt sich ein allgemeines Verfahren, was wie bei den Säuren und alkalischen Basen für alle gültig wäre, nicht angeben. Vielmehr ist hier nur die rein analytische Methode

Digitized by Google

zuläßig, nach deren Regeln sowohl der Säure- als der Baſegehalt, oder die beiden repräſentirenden Beſtandtheile, beſtimmt, ſo wie auch die etwanigen fremdartigen Beimiſchungen angegeben werden.

Hinſichtlich der Würdigung dieſer Präparate im Allgemeinen iſt, für den techniſchen Fabrikanten, bei den flüſſigen Verbindungen der ſtärkere oder mindere Grad der Verdünnung, oder bei den konkreten, die ihnen mehr oder weniger anhängende hygrometriſche Feuchtigkeit, ſo wie das Chryſtalliſationswaſſer, der wichtigſte Gegenſtand der Berückſichtigung, weil mit der mehrern oder mindern Anweſenheit des Waſſers der geringere oder ſtärkere Grad der Wirkſamkeit jener Präparate proportionell iſt.

In dieſer Hinſicht werden die flüſſigen Verbindungen mit dem Aräometer beſtimmt, und im Allgemeinen iſt dabei anzunehmen, daß je größer der Grad der Dichtigkeit ſolcher Auflöſungen iſt, um ſo größer auch die Menge des in ihnen aufgelöſ't enthaltenen Salzes ſeyn müſſe. Bei konkreten Präparaten, muß das Ausglühen — Kalziniren — (dem in manchen Fällen auch das Verwittern oder Zerfallen an der Luft ſubſtituirt werden kann) als Entſcheidungsmittel dienen. Doch iſt dabei dieſelbe Vorſicht nöthig, die beim Ausglühen der Baſen empfohlen worden.

Aus den Auflöſungen kann auch der konkrete Salzgehalt durch Inſpiſſation bis zur Trockne, oder durch Eindampfen und Anſchryſtalliſiren, noch ſicherer als durch den Aräometer, beſtimmt werden.

D. §. 287. Beurtheilung und Probe der doppelten Salzverbindungen.

Zwiſchen den einfachen Salzen und den mehr zuſammengeſetzten Präparaten für die Koloriſtik, ſteht diejenige Reihe von Verbindungen gleichſam mitten inne, welche man Doppelſalze nennen könnte, und die entweder aus einer Säure und zwei Baſen, oder aus einer Baſe und zwei Säuren zuſammengeſetzt ſind. Hinſichtlich ihrer Unterſuchung, ſowohl auf ihre

reellen Bestandtheile, als auch auf den Grad ihrer Vereinigung mit Wasser, gelten dieselben Regeln, wie für die eben abgehandelten einfachen Salzverbindungen.

Zu den vorzüglichsten der im Handel vorkommenden Produkte dieser Art, behufs ihrer Anwendung zur Färberei und Zeugdruckerei, gehören unstreitig die aus Eisen und Kupfer zusammengesetzten Vitriole, die unter den Namen von Admonter, Adler, Salzburger und dergleichen Vitriol verkauft werden. Die vorläufige Prüfung des reinen Eisenvitriols besteht darin, daß man ihn mit 6 Theilen Regenwasser übergießt, worinne er sich vollkommen auflösen muß, ohne einen gelben Satz fallen zu lassen; auch darf diese Auflösung ein hineingehaltenes blankes eisernes Messer nicht mit einer Kupferhaut überziehen. Besteht er diese Proben, so kann man versichert seyn, daß er weder zu stark oxydirtes Eisen, noch Kupfervitriol eingemengt enthalte. — Der reine Kupfervitriol hingegen darf beim Auflösen und starkem Uebersättigen dieser Auflösung mit Aetzammoniakflüssigkeit, keinen rostgelben Rückstand von Eisenoxyd lassen, sondern muß sich zu einem satten lasurblauen Liquor auflösen.

§. 288.

Da die Wirkungen dieser Art der zusammengesetzten Vitriole in der Färberei von ihrem verschiedenen Gehalte an Eisen- und Kupferoxyd abhängen, so muß es wünschenswerth für den Fabrikanten seyn, diesen genau bestimmen zu können, einmal, um dadurch in den Stand gesetzt zu werden, über ihren merkantilischen Werth ein richtiges Urtheil zu fällen, dann aber auch besonders deshalb, um jede Art dieser Vitriole, für die verschiedenen Zwecke, zu welchen solche gebraucht werden, ohne Schwierigkeit nachahmen zu können.

Man löst zu dem Ende den Vitriol in seinem sechsfachen Gewichte an Wasser auf, wobei man bemerkt, ob sich Eisenoxyd absetzt oder nicht. Dann übersättigt man die Auflösung mit einer hinreichenden Quantität Aetzammoniak, und läßt dies einige Stunden darüber stehen, worauf es abfiltrirt,

Digitized by Google

und der auf dem Filtro gebliebene Rückstand von Eisenoxyd gut ausgesüßt wird. Ausgeglüht zeigt er die Menge von Eisenoxyd an, welches im Vitriol enthalten war. Die übriggebliebene ammoniakalische Kupferauflösung wird aus einer Retorte bis fast zur Trockene destillirt, um das Ammoniak wieder zu gewinnen, der Rückstand in eine Porzellainschaale gebracht, völlig getrocknet und ebenfalls schwach geglüht, um das Kupferoxyd zu erhalten.

E. §. 289. Untersuchung der mehr zusammengesetzten Präparate.

Eine solche geht schon gänzlich in das Gebiet der Analyse über, und erfordert nicht selten, die feinsten Vortheile dieser Kunst in Anwendung zu setzen, besonders wenn es nicht sowohl darauf ankommt, die etwanigen fremden Beimischungen in einer bekannten Zusammensetzung dieser Art auszumitteln, sondern ein dergleichen, seiner Mischung nach unbekanntes Präparat genau zu zergliedern, um es hinsichtlich seines Werthes prüfen, und um es nachmachen zu können.

Oefters reicht jedoch für den wissenschaftlich gebildeten und zugleich mit der Praxis wohl vertrauten Koloristen und chemischen Fabrikanten eine qualitative und oberflächlich quantitative Analyse schon hin, um eine solche Zusammensetzung richtig zu erkennen und nachzuahmen, wozu besonders auch gut geleitete synthetische Versuche sehr viel beitragen, da es hier weniger auf völlige Uebereinstimmung in der chemischen Konstitution, als vielmehr auf völlige Gleichheit in der Wirkung, welche nicht immer gerade von jener abhängig ist, ankommt.

Nachstehender Prozeß, mit welchem Wir gegenwärtiges Kapitel schließen, möge als eine Probe für diese analytisch-synthetische Untersuchungsmethode dienen.

§. 290. Analytisch-synthetische Untersuchung einer Weißbeitze auf Krapproth; — angeblich aus einer Augsburger chemischen Fabrik.

Diese Masse war von einer dünnen Breikonsistenz, von graugrüner Farbe. Sie wurde erwärmt, um sie noch dünn-

flüssiger zu machen, (wobei sie einen bestimmten Geruch nach Vitriolöl angenommen hatte), gut unter einander gerührt, und dann 1 Ktl. davon in 8 Loth warmes*) Wasser geschüttet. Es entstand dabei schnell eine Zerlegung, und eine weiße Substanz sonderte sich in reichlicher Menge ab. Das Flüssige von diesem Niederschlage abfiltrirt, zeigte mit Reagentien geprüft folgende Erscheinungen.

a) das Lakmuspapier wurde davon stark roth gefärbt,
b) mit salzsaurem Baryt fiel ein bedeutender weißer Niederschlag daraus,
c) eben so mit salpetersaurem Silber ein weißer, schnell schwarz werdender Präzipitat.
d) Essigsaures Blei sonderte einen sehr reichlichen weißen Niederschlag ab,
e) auf blausaures Eisenkali war keine merkliche Reaktion zu sehen.
f) Gallustinktur gab damit einen geringen weißlichen, ins Gelbgrüne ziehenden Präzipitat.
g) Mit Aetzlauge übersetzt, fiel daraus ein sparsamer, anfangs weißlicher, dann ins schmutzig grünliche sich ziehender Niederschlag.
h) Ein Strom von Hydrothionsäure = Gas durch die Auflösung geführt, bewirkte anfänglich ein Undurchsichtigwerden und Opalisiren, dann zog sich die Farbe mehr ins Braune, und nach und nach sonderte sich ein orangefarbenes Pulver ab.

§. 291.

Nach diesen vorläufigen Versuchen, wurde ein Drachme

*) Wenn man durch Wasser fällbare Metalle aus irgend einer Solution, in der sie sich mit andern Substanzen befinden, mit Wasser präzipitiren will, so wende man ja nur heißes dazu an. Denn vom kalten braucht man eine viel größere Quantität, auch setzt sich der Niederschlag nie so gut ab, und läßt sich viel schwerer filtriren; — dieß gilt besonders für die Präzipitation des Wismuthes.

Digitized by Google

von der erwärmten und umgeschüttelten Weißbeitze in 16 Drachmen warmes Wasser gegossen, die Flüssigkeit vom Niederschlage abfiltrirt, und letzterer auf dem Filtro vollkommen gut mit heißem Wasser abgesüßt. Das Durchgelaufene trübte sich aber allmählig, so wie mehr Wasser dazu kam, wieder, und wurde daher nochmals filtrirt.

Sämmtliche durchgelaufene Flüssigkeiten mit dem Absüßwasser (zusammen vereinigt und mit a bezeichnet) wurden einstweilen zur weitern Untersuchung zurückgestellt. Der gewonnene abgesüßte und bei einer Temperatur von 40 — 50° R. getrocknete Niederschlag von 1 Drachme der flüssigen Weißbeitze wog 16 Gran. Er hatte dabei wieder die erste graugrüne Farbe der Weißbeitze angenommen. Zur Ausmittelung seiner wahren Natur wurden folgende Versuche damit angestellt.

§. 292.

Auf einem glühenden Eisenbleche brannte er mit blauer Flamme, und in einem glühenden Tiegel kalzinirt, veränderte er seine dunkel graugrüne Farbe in eine lichte gelblich graue. Verdünnte Salpetersäure griff den durch Wasser erhaltenen Präzipitat aus der Weißbeitze bei gewöhnlicher Temperatur nicht an, in der Siedehitze aber veränderte sie seine Farbe ebenfalls in ein lichte Gelblichweiß. Nachdem zu dieser Flüssigkeit noch eine Quantität Salzsäure hinzugesetzt worden, schien sich in der Siedehitze, unter Entwickelung nitröser Dämpfe, mehr davon aufzulösen. (b)

Eine Quantität eben dieses Niederschlages in unverdünnte Salzsäure eingetragen, entband merkliche Ausdünstungen von geschwefeltem Wasserstoffgas. Doch löst sich dabei nicht alles auf, sondern es blieb ein schwarzer Rückstand, der aufs Filtrum gebracht, ausgesüßt und getrocknet wurde. Auf glühenden Kohlen schien er nach Schwefel zu riechen. Die saure Auflösung wollte nicht hell durchs Filtrum laufen, und wurde daher einigemale wieder darauf zurückgegeben. In vieles Wasser gegossen schlug sich nichts daraus nieder, allein ein in diese verdünnte Flüssigkeit eingesenktes Zinkstäbchen fällte, unter

Digitized by Google

Entwickelung vieler Gasblasen, eine schwärzlich graue Substanz, die Metallglanz besaß, in reichlicher Menge. In einem glühenden Schmelztiegel mit Harz, Oel und Inselt behandelt, wollte es nicht gelingen, sie zusammen zuschmelzen. Sie verwandelte sich immer bald wieder in eine gelblichgraue Asche. Nur ein einzigesmal, auf einem heißen Scherben mit Inselt reduzirend geglüht, schienen sich einige kleine Metallkügelchen von Zinnfarbe zu zeigen.

Neben dem erwähnten schwarzen metallischen Präzipitate am Zinke, hatte sich noch ein weißes Pulver zu Boden geschlagen.

§. 293.

Mit der salpetersalzsauren Mischung von §. 292. b. wurden ebenfalls noch mehrere Versuche angestellt, die um Weitläuftigkeit zu vermeiden, besser übergangen werden, da sie in ihren Resultaten mit den vorigen übereinstimmten. Ein — vermutheter — Zinngehalt ließ sich in diesen Auflösungen nicht entdecken.

Die zurückgestellte Flüssigkeit a vom §. 291. wurde so lange mit salzsaurem Baryt versetzt, bis sich kein Niederschlag weiter zeigte, dann letzterer auf ein Filtrum gebracht, mit heißem Wasser gut ausgesüßt, und in einer Temperatur von 60° R. stark getrocknet. Er wog in diesem Zustande 44 Gran. Aus der davon abfiltrirten Flüssigkeit sonderte ein eingehängtes Zinkstängelchen die erwähnte schwarze metallische Substanz ab.

§. 294.

Da sich aus diesen vorläufigen Versuchen zu ergeben schien, daß Spießglanz in Vereinigung mit etwas substanziellem Schwefel, mit Salzsäure und mit Schwefelsäure, die Basis dieser Weißbeitze sei, so wurden zur völligen Bestätigung nun noch folgende synthetische Versuche unternommen.

a) zwei Loth farbenlose Spießglanzbutter von dünnbreiartiger Konsistenz wurden mit ½ Loth grauem Spießglanzoxyd (durch Rösten des käuflichen Schwefel-Spießglanzes erhalten) in einem gläsernen Digerirkölbchen angestellt.

Digitized by Google

b) Eben so zwei Loth Vitriolöl mit ½ Loth gröblich gestoßenem regulus antimonii in einer kleinen steinzeugenen Büchse warm digerirt. — Ferner:

c) Zwei Loth Vitriolöl, mit ½ Loth grauem Spießglanzoxyd versetzt, und der Auflösung übergeben.

d) endlich noch eine Mischung von 1 Loth Vitriolöl, 1 Loth Spießglanzbutter (s. §. 243.) und ½ Loth grauem Spiesglanzoxyd in einem Glaskolben gegeben, und zur Auflösung hingestellt.

§. 295.

Diese Kompositionen wurden bei einer beträchtlichen Wärme, und zwar a und d so lange bis ein sehr dicker Brei daraus entstanden war, welches einen Tag Zeit brauchte, b und c aber, deren Bestandtheile am wenigsten auf einander wirken zu wollen schienen, noch länger digerirt.

Der Versuch a, noch mehr aber d, kamen in den äußern Kennzeichen der Probe sehr nahe, doch schien die Vereinigung ihrer Mischungstheile noch nicht ganz so innig zu seyn, wie bei jener. In Wasser getröpfelt gerann a zu weißen, festen Tropfen, die am Boden liegen blieben, d verhielt sich aber auch hier wie die untersuchte Weißbeitze, denn ins Wasser gegossen, zersetzte sie sich sogleich, es entstand ein häufiger weißer Bodensatz, welcher inzwischen durchs Filtrum geschieden und abgetrocknet nicht ganz die dunkle Farbe annahm, wie der aus der Weißbeitze auf dieselbe Art erhaltene Niederschlag.

Die Ansätze b und c hatten sich wenig oder nicht aufgelöst, und glichen überhaupt in ihrem Verhalten der Muster-Komposition gar nicht, wahrscheinlich weil die Salzsäure, als die Auflösung vermittelnd, dabei fehlte.

Das Präparat d hingegen, noch auf mancherlei Art geprüft, verhielt sich in allen Proben fast ganz der augsburger Weißbeitze gleich, und würde gewiß, wenn auch noch vielleicht mit einigen kleinen Modifikationen, dieser haben substituirt werden können, wenn überhaupt die untersuchte Weißbeitze

Digitized by Google

das geleistet hätte, was sie leisten sollte, was aber gar nicht der Fall war, und nach theoretischen Voraussetzungen auch, rücksichtlich ihrer Zusammensetzung, gar nicht vermuthet werden konnte.

Fünftes Kapitel. Eigene Versuche und von Fremden entlehnte Vorschriften über die Anfertigung verschiedener neuer und schöner substanzieller Farben.

a. §. 296. Versuche zur Erzeugung von künstlichen Bergblau.

Herr G. R. Hermbstädt giebt in seinem Bulletin ꝛc. 2. Bnd. 1809. S. 215. sqq: das Verfahren von Pelletier an, und verwirft es aus dem Grunde, weil es ein Blau liefere, das weder an Lüstre noch an Dauerhaftigkeit dem ächten Bergblau an die Seite gesetzt werden könne.

Er zeigt hingegen ein anderes Verfahren an, welches eine sehr schöne und dauerhafte Farbe geben soll, was mir aber durchaus nicht gelingen wollte, indem ich es mit 4 Loth mittelst Kali — nach Gay-Lussac — gereinigtem Kupfervitriol, und 1 Loth mittelst Zink gereinigtem Zinkvitriol, deren beider zusammengegossene Auflösungen mit einer aus ⅔ ℔ gebranntem Kalk und ¼ ℔ Pottasche angefertigten Aetzlauge präzipitirt wurden, nachmachte. Dieses Verfahren lieferte mir vielmehr eine dunkelblaugrüne Farbe, die zwar nicht ganz schlecht war, sich aber doch vom Bergblau in der Nüanze sehr weit unterschied, und nach dem Trocknen 6¾ Quentchen wog.

§. 297.

Ich machte mich daher über das verworfene Verfahren von Pelletier aufs neue, und erhielt, wenigstens in Ansehung des Lüstre's der Farbe, unverbesserliche Resultate. Zu dem Ende schüttete ich in eine Portion von flüssigen salpe-

Digitized by Google

tersaurem Kupfer eine Quantität gebrannten Kalk, und rührte dieses Gemenge gut um.

Nach Verlauf von etlichen Stunden hatte sich ein Bodensatz gebildet, der von einer angenehmen berggrünen Farbe, und hie und da mit kleinen schön lasurblauen Parthiechen durchsetzt war. Die darüberstehende Flüssigkeit war angenehm hell sapphirblau. Ich goß sie klar ab, und warf eine neue Quantität Kalk hinein, wobei sich ebenfalls ein grüner Niederschlag bildete, in welchem jedoch schon häufigere und größere lasurblaue Parthiechen eingesprengt waren. Auch das hier überstehende Fluidum war noch angenehm blau gefärbt und wurde neuerdings auf eine Quantität von frischem Kalk gegossen, und gut damit unter einander gerieben, wobei fast augenblicklich eine vortreffliche blaue Farbe entstand, die den vor mir liegenden Mustern von käuflichem Bergblau vollkommen an Schönheit glich.

Der Kalk, dessen ich mich zu diesen Versuchen bediente, war aus reinem Marmor gebrannt, und vollkommen weiß, hatte aber schon wieder einige Zeit der Luft ausgesetzt gelegen, folglich auch einen verhältnißmäßigen Antheil von Kohlensäure und Hydratwasser dabei wieder angezogen.

§. 298.

Nun wurde das Kalkwasser versucht, wie es sich verhalten würde, und zu dem Ende eine Portion von einer andern salpetersauren Kupferauflösung damit versetzt. Es bildete sich ebenfalls ein grüner Niederschlag, der aber viel unansehnlicher war, als der mit konkretem Kalk erzeugte. Die davon abgegossene Lauge ließ, aufs neue mit Kalkwasser versetzt, nur einen grünlichweißen Präzipitat fallen. Allein die jetzt noch übrig gebliebene hell sapphirblaue Lauge gab, auf gebrannten Kalk gegossen, sogleich eine herrliche bergblaue Farbe.

Eine Probe von dieser und eine gleiche von käuflichem Bergblau, wurden mit einer Lösung von oxydirt salzsaurem Kalk übergossen. Nach Verlauf einer Stunde war letzteres Blau noch unverändert, das meinige hingegen war ins Grüne nüancirt.

Digitized by Google

Kalk in Substanz schien den bis jetzt erzählten Versuchen zufolge bessere Resultate zu geben, als Kalkwasser.

§. 299.

Zur weitern Ausführung dieser Arbeit nahm ich eine Quantität Kalk und rieb etliche Chrystallen von salpetersaurem Kupfer (§. 234.) darunter. Es entstand sogleich eine grünliche Farbe, die aber nach einigem Reiben in ein schönes lichtes Bergblau überging, und nach noch mehr darunter geriebenen Chrystallen, etwas tiefer im Tone und sehr schön wurde. Als aber noch eine kleine Quantität von letztern darunter vermengt wurde, war kein Dunklerwerden der Farbe mehr zu spüren, auch ließ sich keine weitere Veränderung mehr bemerken, als ich erst gebrannten Kalk und dann Aetzlauge zu der Farbe einmischte. Schon beim Aussüßen und noch mehr beim Trocknen fing diese schöne Farbe an stellenweise, besonders von der Oberfläche nach innen hinein, grün zu werden, welches sich auch auf zugesetztes Ammoniak nicht verbessern wollte.

Gewöhnlicher Kupfervitriol mit Kalk zusammengerieben, gab ebenfalls ein lichtes Blau, welches aber sehr stark ins Grüne zog, und auch nicht von so lebhaftem Tone war, als das durch salpetersaures Kupfer erzeugte.

§. 300.

Um das richtige Verhältniß zwischen salpetersaurem Kupfer in Chrystallen und dem Kalk auszumitteln, bei welchem die schönste Farbe erzeugt wird, mengte ich unter eine Unze von letzterm in einem Porzellainmörsel, allmählig nach und nach hinter einander ein, zwei, drei, vier, und endlich gar fünf Drachmen von dergleichen Chrystallen, indem ich der Masse nur so wenig Wasser, daß sie sich noch eben bearbeiten ließ, und zuletzt noch ein wenig flüssige salpetersaure Kupfersolution von grüner Farbe, zusetzte, und rieb alles gut durch einander. Durchs Stehn nahm die Tiefe der Farbe noch etwas zu. Nun ließ ich, ohne auszusüßen, die Masse, so wie sie war, an der Luft trocknen. Sie hatte sich von Außen mit einer blauweißen glasurähnlichen Rinde überzogen, war aber im Innern

sehr schön blau, und gab zerrieben eine köstliche blaue Farbe, die an Reichthum und Tiefe das gar nicht schlechte Bergblau, wovon ich eine Probe vor mir hatte, bei weitem hinter sich zurückließ, und am mehresten der Smalte oder dem Ultramarinblau glich.

Es scheint demnach, daß, wenn Kalk und salpetersaures Kupfer, beide im trockenen, oder doch so wenig als möglich angefeuchteten Zustande, unter einander kommen, die Farbe dadurch an Feuer und vielleicht auch an Dauerhaftigkeit gewinnt. Denn eine Probe von der eben erwähnten Farbe an eine Kalkwand gestrichen, stand mehrere Wochen unverändert, und nur dann, als sie mit halogenirtem Kalke befeuchtet wurde, gingen die Kanten ins Grüne über. Eine Parthie von der Farbe auf Papier gestrichen, veränderte sich, nachdem dieser Fleck mit halogenirtem Kalk übergossen worden, erst nach etlichen Tagen ins Grüne; ein Pröbchen von dem käuflichen Muster Bergblau, auf gleiche Art behandelt, verhielt sich eben so.

Es ergiebt sich also daraus, daß die zuletzt erhaltene Farbe, die an Glanz die gewöhnlichen käuflichen Sorten von Bergblau bei weitem übertrifft, auch an Dauerhaftigkeit ihnen wenig oder nichts nachgeben wird, und daß somit alle Bedingungen der Aufgabe gelöst sind.

Noch hatte ich Gelegenheit dabei die Bemerkung zu machen, daß diese Farbe im gröblichen Zustande besser in die Augen fiel, und mehr Lüstre zu haben schien, als ganz fein zerrieben.

b. §. 301. Darstellung des Schweinfurther Grün.

Seit einigen Jahren ist eine sehr schöne grüne Farbe in den Handel gekommen, die unter dem Namen des Schweinfurther Grün verkauft wird. Braconnot analysirte dies Grün, und erkannte es als eine Verbindung von arseniker Säure, Kupferoxydhydrat und Essigsäure. Versuche, es nachzubilden, führten ihn auf die Entdeckung eines Grüns, welches

Digitized by Google

das Schweinfurther noch übertreffen soll. Er bereitete es auf folgende Weise:

Sechs Theile Kupfervitriol wurden in wenig heißem Wasser gelöst, zu gleicher Zeit wurden auch 6 Theile Arsenik (weißer) mit 8 Theilen Pottasche so lange gekocht, bis sich keine Kohlensäure mehr entwickelte, und dann beide Auflösungen heiß zusammengerührt, wobei sich ein grünlichtgelblichter Niederschlag bildete. Hierauf wurde Essigsäure zugesetzt, bis in der Mischung Essiggeruch vorherrschte. Nach und nach vermindert sich der Niederschlag und in einigen Stunden setzt sich am Grunde der gänzlich entfärbten Auflösung, ein chrystallinisches Pulver von sehr schöner grünen Farbe ab. Die Flüssigkeit wird nun bald abgegossen, und das Pulver mit siedendem Wasser ausgewaschen. (Schweigg. M. J. VI. 314.).

§. 302.

Berzelius (Lehrb. der Chemie Blöde-Palmstedt. Ausgabe 2. Bnd. Dresden 1824. S. 414.) giebt darüber folgende Auskunft:

Unter dem Namen Schweinfurther-Grün kommt im Handel eine sehr schöne grüne Farbe vor, die eine Verbindung von arsenigtsaurem und essigsaurem Kupferoxyde ist. Sie wird folgender Maaßen bereitet. Man läßt 10 Theile Grünspan in einem kupfernen Kessel in so viel warmem Wasser zergehen, als nöthig ist, um damit einen dünnen Brei zu bilden. Diesen filtrirt man, zur Abscheidung von mechanisch eingemischter Unreinigkeit, durch ein Sieb. Nachher werden 8 bis 9 Theile arsenigte Säure, in fein gepulvertem Zustande, in einem kupfernen Kessel in 100 Theilen kochendem Wasser aufgelöst. Die Auflösung wird, noch kochendheiß, filtrirt, und nachher wiederum zum Kochen erhitzt. Dann setzt man unter fortwährendem Kochen den Grünspan in kleinen Mengen nach und nach zu. Man fährt mit dem Kochen fort, bis die Flüssigkeit klar und farbenlos erscheint. Die erhaltene Farbe wird gewaschen und getrocknet.

Digitized by Google

c. §. 303. Zufällige Entdeckung einer glänzenden morgenrothen Farbe aus Schwefel und Arsenik.

Es wurde zuerst (behufs eines andern Versuches), durch Zusammenschmelzen von 4 Loth gereinigter und getrockneter Pottasche mit 2 Loth Schwefelblumen, eine Schwefelleber bereitet, diese dann in 16 Loth heißem Wasser aufgelöst, die Auflösung in einem Glaskolben filtrirt, und in letztern ein halb Loth fein gepülverter weißer Arsenik, unter beständigem Umschütteln, allmählig eingetragen.

Hierdurch wurde die anfänglich dunkel gelbgrüne Farbe der Flüssigkeit allmählig ins Braune nüancirt, wobei sich ein gelbes Pulver absonderte. Darauf setzte ich noch ½ Loth weißen Arsenik zu der Flüssigkeit, stellte den Kolben ins Sandbad, und ließ seinen Inhalt eine Stunde lang digeriren, wodurch die Farbe der Lauge wieder höher und gelblicher erschien, und ebenfalls wieder ein dergleichen Pulver absetzte.

Endlich wurde noch zum drittenmale die Flüssigkeit mit ½ Loth Arsenik versetzt, zu wiederholten malen gut umgeschüttelt, und ins Sandbad zum Digeriren gebracht. Da ich nun dafür hielt, daß vielleicht schon aller Schwefel abgeschieden seyn möchte, so filtrirte ich ein Pröbchen der Lauge von dem jetzt weißgrau aussehenden Bodensatze ab, und untersuchte es mit salzsaurer Zinn-Auflösung. Es bildete damit noch einen orangefarbigen Präzipitat, hielt folglich noch Schwefel, und die Flüssigkeit wurde demnach aufs neue mit ½ Loth Arsenikpulver mehrere Stunden im warmen Sandbade in Digestion gelassen, und zuletzt gar damit gekocht, allein demohnerachtet verhielt sich eine davon abfiltrirte Probe gegen die Zinnauflösung, wie vorher.

§. 304.

Um nun zu sehen, was durch die Reaction des Arseniks auf die Schwefelleber vorgegangen seyn möchte, trennte ich den festen Inhalt des Kolbens vom flüssigen. Ersterer war, mit kochendem Wasser ausgesüßt und getrocknet, von unan-

Digitized by Google

sehnlicher braungelber Farbe, letztere Flüssigkeit hingegen gelb. Sie blieb über Nacht offen in einem Zuckerglase stehen, und es hatte sich am andern Morgen, als ich wieder darnach sahe, ein Bodensatz gebildet, der durchs Filtrum abgesondert und getrocknet, von einer so ausgezeichnet schönen glänzend morgenrothen Farbe war, daß ich nie etwas ähnliches gesehen zu haben mich erinnere. Alle im Handel vorkommenden Farben, die mehr oder weniger ins Morgenrothe und Pomeranzengelbe nüanciren, und deren man sich jetzt zur Erzielung dieser Schattirungen in der Malerei bedient, die schönsten Sorten von Rauschgelb, Mennige, Zinnober u. s. w. waren, im Vergleich mit meiner neuentdeckten Substanz, todt und fahl, und ich kann die vorzügliche Schönheit der letztern nicht besser bezeichnen, als wenn ich sage: sie verhielt sich zu den andern bekannten morgenrothen Farben eben so, wie der feinste Karmin, (mit dem sie auch hinsichtlich der Entstehung etwas ähnliches hatte) zu den übrigen rothen.

§. 305.

Die von diesem Bodensatze, der in ziemlicher Menge vorhanden war, abfiltrirte Flüssigkeit, war hell und goldgelb von Farbe, trübte sich aber an der Luft bald wieder. Auch ließ ein Pröbchen davon mit Salpetersäure versetzt, einen reichlichen zitronengelben Niederschlag fallen. Gegen angewandte Prüfungsmittel reagirte sie schwach alkalisch.

Um mich zu überzeugen, was ein mehrerer Zusatz von Arsenik, hinsichtlich der Farbenerzeugung noch bewirken könnte, brachte ich noch 1 Loth desselben, in pulverisirtem Zustande, zur Flüssigkeit, und ließ sie damit, unter bisweiligem Umschütteln, noch 16 — 18 Stunden kalt stehen. Nach Verlauf dieser Zeit hatte sich gleichfalls ein bedeutender Bodensatz von sehr schöner pomeranzengelber Farbe gebildet, welcher noch etwas weißen Arsenik in Substanz enthielt. Die davon abfiltrirte, noch gelb gefärbte Flüssigkeit, reagirte jetzt ziemlich stark kalisch, trübte sich an der Luft etwas gelblich, und gab auch mit Salpetersäure einen gelben Präzipitat. Sie

Digitized by Google

zeigte jedoch die freie Alkalität stärker, und die andern Erscheinungen im schwächern Grade, als vor der Digestion mit dem Arsenik.

Der unaufgelöst'te nebst noch ½ Loth frischen Arsenik wurde nun wieder in die Flüssigkeit zurückgebracht, und so blieb das Gemenge, unter öfterm Umschütteln, doch ohne angebrachte Digestionswärme, in diesem Zustande gegen 40 Stunden stehen, und wurde hernach noch etliche Stunden im heißen Sandbade, fast dem Kochen nahe, digerirt. Der ganze Rückstand hatte sich hierbei, bis auf eine Kleinigkeit, zu einer fast goldgelben Flüssigkeit aufgelöst. Letztere wurde hell abgegossen und blieb über Nacht ruhig stehen, wo sich denn ein häufiger pomeranzengelber Niederschlag abgesondert hatte, der durchs Filtrum von der Flüssigkeit getrennt wurde. Diese war nur noch schwach gelb gefärbt, reagirte auch jetzt stark kalisch, allein mit Essigsäure neutralisirt, ließ sie immer noch einen bedeutenden gelben Niederschlag fallen.

Sie wurde nun in einem offenen Glase der Luft ausgesetzt, wobei sie sich anfänglich bald wieder gelblich trübte, und nach Verlauf mehrerer Tage ein vortreffliches feuriges pomeranzengelbes Pulver abgesetzt hatte. Nach Absonderung desselben aber durchs Filtrum blieb die Flüssigkeit, die ebenfalls wieder offen über einen Monat an der Luft stand, völlig ungetrübt und hell, ließ aber mit Säure neutralisirt, noch einen starken gelben Niederschlag fallen.

Zu einem zweiten Versuche wurde eine Schwefelleber auf gleiche Art bereitet, wie beim ersten. Sie gab, in Wasser gelöst't, eine dunkel blutrothe Tinktur, und wurde sogleich warm mit 4 Loth pulverisirtem weißen Arsenik auf einmal versetzt, wobei sie ihre Farbe auf der Stelle, und zwar erst ins Gelbe, und dann ins Grauweiße veränderte. Jetzt brachte ich sie in heiße, mitunter kochende Digestion, worin sie gegen 16 Stunden stehen blieb, und nach und nach mit etlichen Unzen Wasser, zur Ergänzung für den durchs Verdunsten entstandenen Abgang, versetzt wurde. Sie hatte durch diese Di-

Digitized by Google

gestion ihre Farbe mehr ins Orange verändert und blieb noch länger als 8 Tage im Sandbade, worin die Hitze jedoch nur lauwarm war, stehen. Nach Verlauf dieser Zeit wurde die Flüssigkeit vom Niederschlage getrennt, letzterer ausgesüßt und getrocknet. Er war von einer orangegelben, stark ins Braune ziehenden, unansehnlichen Farbe, roch erwärmt schwefelicht, und wog 3 Loth. Die Flüssigkeit hingegen sah jetzt wasserhell aus, und gab mit den gegenwirkenden Mitteln einige, jedoch nur schwache Anzeigen auf freien Kaligehalt, mit Säure neutralisirt aber einen bedeutenden gelben Niederschlag. Sie trübte sich bald an der Luft, unter Absetzung eines schmutzig gelben Pulvers, dessen Absonderung jedoch nicht sehr häufig war, dann litt sie aber während mehrern Wochen keine Zersetzung weiter an der Luft.

§. 306.

Aus diesen Versuchen geht das interessante Resultat hervor, daß man auf nassem Wege, aus Schwefel und Arsenik, verschiedene Abstuffungen der morgenrothen und pomeranzengelben Farbe für die Malerei erzeugen kann, die an Reichthum und Feuer alle bis jetzt bekannten weit hinter sich zurücklassen. Es lehrt Uns jedoch der zweite Versuch, daß die Vereinigung des Arseniks mit dem Schwefel nicht durch ein Uebermaaß des erstern, noch durch eine heftige und lange anhaltende Digestion, gleichsam gewaltsam erzwungen werden darf, sondern daß, je langsamer, behutsamer und mäßiger man die Vereinigung beider Körper zu bewerkstelligen sucht, desto lebhaftere Farben man erwarten kann, die sich durch mehr oder weniger angewandten Arsenik und durch mehr oder weniger langes Stehenlassen der Farbe gebenden Flüssigkeit an der Luft aufs beliebigste nüanciren lassen.

Digitized by Google

§. 307.

Zum Beschluß theilen Wir noch kürzlich mit:

Einen Auszug aus dem Betriebsplane einer kleinen Kupfervitriol-Fabrik und der damit verbundenen mineralischen Farbenerzeugung, zum Gebrauch in der Oel- und Wassermalerei, für Lakirer, Anstreicher, Spalier- und Zimmer-Maler.

Um nicht zu weitläufig zu werden, wird hier bloß die Quantität der nöthigen Materialien angegeben, ohne weiter das Manipulationsverfahren näher zu berühren. Dieses wird jedem im chemischen Fabrikwesen Erfahrnen leicht einleuchten, so wie es sich noch speziell aus dem folgenden dritten Abschnitte, wo die einzelnen, bei Anfertigung der Farben nöthigen Handgriffe genau angegeben werden, abstrahiren läßt.

Unter dem hier angeführten Gewicht ist immer Wiener zu verstehen. Das Gemäße ist neu polnisches, wovon 1 Korzec 32 Garniez oder 6452 französische Kubikzolle enthält.

(1) d. §. 307. Cyprischer Vitriol.

Monatliche Konsumtion:

195 ℔ Rosettenkupfer
125 — Schwefel
2 Klafter Holz
10 bis 12 eintägige Schichtlöhne.

Die monatliche Produktion davon beträgt:

500 ℔ schwefelsaures Kupfer

Anmerkung. Es wird dabei behauptet, daß man aus den angezeigten Materialen 575 ℔ Kupfervitriol erzeugen könne, und zu dem wäre auch das Verhältniß des Schwefels zu groß angenommen.

Vergl. Hollunder's Tagebuch einer metallurgisch-technologischen Reise. Nürnberg 1824. S. 51 f., wo sich die Beschreibung der kaiserlichen Kupfervitriol-Fabrik bei Wien befindet, und S. 449. f.

Digitized by Google

(2) e. §. 308. Arsenikfaures Kupferoxyd, und arsenikalisches Kupferoxyd, auch Kirchberger- oder Mitisgrün und Berggrün, zum Gebrauche in Oel, genannt.

Monatliche Konsumtion:

150 ℔ Glötte
380 — schwefelsaures Kupfer
102 — Arsenikblumen
220 — Kali (reine Pottasche)
100 — Garniez Essig
20 bis 24 Tage Arbeitslohn.

Davon ist monatliche Produktion:

160 ℔ arsenikfaures Kupfer (à 1½ Thaler)
250 ℔ extrafeines Berggrün zum Gebrauch in Oel (à ℔ ¾ Thaler)

Anmerkung. In Wien soll das Mitisgrün zu 2 bis 2⅓ Thaler das Pfund stehen. Diese Farbe widersteht allem Einfluß der Witterung im Freien, und bleibt immer unveränderlich.

Das Berggrün wird in Wien für den hier gestellten Preiß verkauft, aber nicht rein, sondern mit Schwerspat versetzt, und dann ist ihm noch, um der Farbe mehr äußerliches Ansehen zu verschaffen, Cremor tartari beigemengt, wo es sich aber sehr schwer reiben läßt, schlecht deckt, und an der Luft schwarz wird. Das ungrische Grün aus der kaiserlichen Fabrik von Schemnitz, welches ohne Schwerspat ist, wird auch um vieles theurer verkauft.

Bei der Produktion dieser Farbe erhält man 3 bis 3½ ℔ schwefelsaures Kali beim Aussüßen.

(3) f. §. 309. Berggrün zum Gebrauche in Wasser für Zimmer- und Spalier-Maler.

Monatliche Konsumtion:

120 ℔ schwefelsaures Kupfer
4 — Arsenikblumen
120 — Kalk

Digitized by Google

20 ℔ rohen Weinstein
100 — Alaun
40 — Kali (gereinigte Pottasche)
1 Monat Arbeitslohn

davon fällt eine monatliche Produktion von:

362 Pfund Berggrün in Wasser (à 8 Groschen das Pfund)

Anmerkung. Statt des blauen Vitriols kann man mit Gewinn die noch nicht chrystallisirte Lauge anwenden.

(4) g. §. 310. Arsenikalisches Kupferoxyd, auch Neuberg-Grün in granulis genannt.

Monatliche Konsumtion:

300 ℔ schwefelsaures Kupfer
130 — Kali
3 — Arsenikblumen
10 bis 12 Tage Arbeitslohn.

Monatliche Produktion:

45 ℔ Neuberggrün in granulis (à 2 Thaler das Pfund)
30 — S. F. Neuberggrün (à ℔ 1½ Thaler).

Anmerkung. Diese Farbe erscheint in Oel außerordentlich dunkel, und widersteht allem Wetter und Sonnenschein. Bei ihrer Erzeugung wird ebenfalls schwefelsaures Kali gewonnen.

(5) h. §. 311. Kalzinirte Pottasche.

Monatliche Konsumtion:

50 Korzec Heerd-Asche
3½ Klafter Brennholz
20 bis 24 Tage Arbeitslohn

davon fällt als Produkt:

500 Pfund reine kalzinirte Pottasche.

Anmerkung. Eine solche Pottasche soll von Wien aus auf die Glashütten in Böhmen um 90 bis 100 Gulden Wien. Währg. abgesetzt worden seyn.

Hier sind auf den Wiener Centner 10 Korzec Asche

Digitized by Google

angenommen, während man in Wien und Steyermark dieses Quantum aus 10 bis höchstens 12 österreichischen Metzen erhält.

§. 312. Einige Bemerkungen über die besten Handgriffe bei der Darstellung der bekanntesten Emaille- und Lackfarben aus dem Kobalt.

Es ist hier nicht die Absicht, eine vollständige Abhandlung über die beste Methode bei der Anfertigung von Kobaltfarben zu liefern, dies ist ein sehr weitläuftiges Unternehmen; nur auf einige Handgriffe, die durch Erfahrung bewährt sind, wollen Wir aufmerksam machen, um praktischen Künstlern, bei der mit so überaus viel Schwierigkeiten verknüpften, wohlfeilen Darstellungsmethode eines möglichst reinen Kobaltoxydes, und der daraus zu produzirenden schönen blauen Farben, einige Unterstützung und Erleichterung in ihrem Unternehmen zu verschaffen.

Zuerst wollen Wir die Zusammensetzungen von etlichen im Handel vorkommenden Kobalt-Emaille-Farben durchnehmen, die überaus schön sind, und wovon das Pfund mit 8 bis 10 Thalern bezahlt wird, und dann zu den praktisch brauchbarsten Darstellungsmethoden eines möglichst reinen Kobaltoxydes, so wie einigen Handgriffen bei der Anfertigung des sogenannten Thenardschen Blaues übergehen.

i. §. 313. Mischung des besten auflöslichen Kaiser-Blaues.

4 Loth Kieselpulver (mit salzsaurem Wasser gewaschen)
2 Loth reiner weißer Feldspath
2 Loth reine Thonerde
$2\frac{1}{2}$ Loth reiner Kobaltkalk
8 Loth Kali

werden einzeln recht zart pulverisirt, und dann aufs innigste unter einander gerieben. Die Mischung wird in einen hessischen Tiegel eingedrückt, dieser mit einem Deckel bedeckt, und ersterer in einen gut ziehenden Windofen, der mit Holz- oder Steinkohlen gefüllt ist, eingesetzt.

Digitized by Google

Nach einer Stunde, wenn das Feuer abgegangen ist, nimmt man den Tiegel aus dem Ofen, zerbricht ihn, und nimmt die darin enthaltene glasigte Masse heraus. Man stößt sie im eisernen Mörsel fein, schlägt das Pulver durch ein Sieb, reibt es dann auf Glas, und schlemmt es recht fein ab, worauf besonders viel ankömmt, wenn die Farbe nicht schmutzig werden soll.

k. §. 314. Mischung zum ordinären Kaiserblau — Nr. 2.

5 Loth reines Kali
8 Loth reines Kieselpulver
3 Quentchen reines (weißgebranntes) Knochenpulver
2½ Loth reiner Kobaltkalk

werden im feinst gepülvertem Zustande mit einander gemengt, und eben so, wie vorhin gelehrt, damit verfahren.

l. §. 315. Ordinair Kaiserblau. Dritte Sorte.

Man nimmt die Materialien von Nr. 1, schmelzt sie zu Glas, pülvert dieses, und setzt dazu 3½ Loth arsenikfaures Kolbaltoxyd. Diese Beschickung schmilzt man nun nochmals durch, und verfährt dann weiter damit, wie oben.

m. §. 316. Ausscheidung des reinen Kobalt-Oxydes zu diesen Emaille-Farben aus dem grauen Speißkobalt.

Das Erz wird in einem eisernen Mörsel aufs feinste gepülvert (nachdem man zuvor den etwa dabei vorhandenen reguliniſchen Wißmuth durch Glühen zwiſchen Kohlen abgesondert hat), und durch ein feines Sieb geschlagen. Das erhaltene Pulver setzt man in einem flachen Kalzinirſcherben unter der geheitzten Muffel der Röſtung aus. Dies ist eine sehr langwierige, aber dabei doch höchst nöthige Arbeit; man erreicht seinen Zweck am besten durch fleißiges Umrühren der Masse, und dadurch, daß man, sobald sich der daraus aufſteigende Dampf vermindert, etwa alle halbe Stunden, etwas Kohlenpulver zusetzt, und es gut unter die Masse einrührt, jedoch mit Vorsicht, und nicht gleich nach dem Eintragen, weil sonst

Digitized by Google

zu viel Kobaltoxyd verstäubt. Nach 2 Tagen kann die Operation zu Ende seyn, was man daran erkennt, daß eine Probe nicht mehr nach Arsenik riecht. Darauf setzt man, ohne Kohlenzusatz, die Röstung noch 3 Stunden fort, um den Kobalt höher zu oxydiren. *)

Man reibt nun das Pulver aufs neue fein, siebt es durch, und wiegt es genau; darauf wird es in einem steinzeugenen Gefäße mit Wasser zum dicken Brei angerührt, unter stetem Umrühren behutsam mit eben so viel, als es wog, konzentrirter Schwefelsäure versetzt, und ins Sandbad zur Digestion gebracht, wo es vier Tage in einer bis an die Siedehitze gränzenden Temperatur erhalten wird. Darauf wird die helle Auflösung abgegossen, und der Rückstand mit etwas Wasser edulkorirt. Ist solcher nicht weiß, sondern braun oder blaulicht, so ist die Auflösung nicht vollkommen von Statten gegangen, und man gießt deshalb noch $\frac{1}{4}$ vom Gewichte des schon angewandten Quantums an Schwefelsäure nach, und übergiebt es nochmals der Digestion, indem man das verdampfende Wasser von Zeit zu Zeit durch Frisches ersetzt.

Zuletzt werden sämmtliche Auflösungen zusammen gegossen, und so lange mit höchst fein zertheiltem Kalkstaub oder Kreidenpulver versetzt, bis kein Aufbrausen mehr dadurch hervorgebracht wird. Dann verdünnt man die auf diese Art abgestumpfte Solution mit etwas Wasser, filtrirt das Flüssige vom Niederschlage ab, dunstet sie in steinzeugenen Näpfen ein, und läßt sie chrystallisiren. Die Chrystalle trocknet man, und setzt sie in einem hessischen Tiegel einem schwachen Glühefeuer aus, wodurch noch viel Eisen sich absondert. Nachdem löst man die geglühte Masse in Wasser auf, und setzt so lange verdünnte Pottaschen-Auflösung hinzu, bis der sich bildende Niederschlag anfängt, roth zu fallen.

---

*) Eine neue einfache Methode den Arsenik rein von Kobalt abzusondern, siehe in Karstens Archiv für Bergb. und Hüttenw. Bnd. XIII. St. 1. S. 186. ff.

Digitized by Google

Nun filtrirt man die Solution klar, schlägt sie vollends gänzlich durch Pottasche nieder, süßt den Niederschlag gut mit kaltem Wasser aus, und trocknet ihn möglichst gelinde.

n. §. 317. Vom Thenardschen Blau.

Diese herrliche Farbe ist bekannt genug, und auch schon einigemale zu kleinen Parthieen in den Handel gebracht, und zu 2 bis 2⅔ Thaler die Unze verkauft worden. Sie hat nur bei ihrer Vortrefflichkeit und Dauerhaftigkeit, nach welcher sie als Stellvertreter des Ultramarin gelten könnte, den einzigen Fehler, daß sie beim Feuerlichte unangenehm, mehr roth als blau ist, eine Eigenschaft, die den Kobaltfarben eigenthümlich zu seyn scheint. Die Originalabhandlung über die Entdeckung und Bereitung dieser Farbe ist enthalten in den Annales des Arts et de Manufactures par R. O. Reilly. 4. année nr. 48. an XII. p. 225 — 233 (wo sich selbst Proben und Muster vom Thenardschen Blau finden) und übersetzt in dem Journal für Fabrik, Manufaktur-Handlungen und Mode im Augustst. 1804. S. 146 — 152.

Nichts desto weniger könnte diese Farbe ein bedeutender Handelsartikel werden, wenn sie der Fabrikant zu einem wohlfeilen Preise, und dennoch von bester Qualität, zu liefern im Stande wäre, so daß man sich ihrer auch im gemeinen Leben, zum Zimmer und Spaliermalen, Lackiren, Anstreichen u. s. f. bedienen könnte, da nicht zu zweifeln ist, daß sie bald beim Publikum Eingang finden würde, indem sie sich gleich stark durch Feuer, Reichthum und Dauerhaftigkeit empfiehlt.

§. 318.

So einfach auch ihre Bereitung zu seyn scheint, so viel Schwierigkeiten finden sich wirklich bei der Ausübung, (wie jedem bekannt seyn wird, der sich mit der Darstellung dieser Farbe abgab), wenn man nämlich ein vollkommen schönes Produkt verlangt. Ich will deshalb im Folgenden auf einige der vorzüglichsten Handgriffe aufmerksam machen, die dem Künstler zum Leitfaden dienen, und ihm die Schwierigkeiten der Ausführung gar sehr erleichtern können.

Digitized by Google

§. 319.

Die erste Bedingung ist möglichste, eigentlich absolute Reinheit der anzuwendenden Materialien, des Kobaltoxydes, der Alaunerde und des phosphorsauren oder arsenikſauren Kali's. Dann aber hat auch die Behandlung beim Glühen einen bedeutenden Einfluß auf den Ton dieser vortrefflichen Farbe.

Von der wohlfeilen Darstellung einer möglichst reinen Kobalt-Solution, soll zuletzt noch weitläuftiger gehandelt werden, da sie der schwierigste Punkt des Ganzen ist, und da sie auch zugleich für andere Zwecke dienen kann, nämlich zur Fabrikation reiner Kobaltoxyde, die öfters, behufs der Porzellan-Emaille- und Feuer-Malerei, von den chemischen Fabriken verlangt werden. Jetzt also nur von den andern Punkten einige Worte.

§. 320.

Der Schwefelsäuregehalt der auf gewöhnliche Art bereiteten Alaunerde*) dürfte wahrscheinlich dem Feuer der Farbe nachtheilig seyn. Man würde daher eine salzsaure Thonerden-Auflösung (§. §. 221 und 220.) bereiten, und die Erde daraus fällen müssen; vielleicht aber würde eine mit Bleizucker dargestellte essigsaure noch besser seyn, weil diese völlig schwefelsäure frei zu haben wäre, welche Eigenschaft wahrscheinlich viel zur Schönheit des Blaues beitragen dürfte.

§. 321.

Die Darstellung eines reinen arsenikſauren (§. 138.) oder phosphorsauren (§. 269.) Kali's kann, als bekannt, übergangen werden.

Was das Glühen des Blaues anbetrifft, so muß es unter der Muffel, in einer flachen Porzellainschaale, geschehen, nicht im verdeckten Schmelztiegel, wie Thenard angiebt. Ueber den Grad der Hitze läßt sich ein allgemein gültiges Anhalten nicht geben, da er nach Maaßgabe der verschiedenen Ver-

*) Ich fand in der aus 4 Unzen Alaun gefällten, und mit Wasser ausgekochten Alaunerde, noch 31, 35 Gran Schwefelsäure.

hältnisse zwischen Thonerde und Kobaltpräzipitat, auch verschieden angewandt werden muß. Nur langwierige Erfahrung, und von Zeit zu Zeit genommene Proben, können hier am besten zum Ziele leiten.

Eine Beschickung aus 4 Theilen Thonerde
1 Theile phosphorsauren } Kobalt
1 Theile arsenikfauren }

oder auch

2 Theilen Thonerde
1 Theile phosphorsauren } Kobalt *)
1 Theile arsenikfauren }

liefert die feurigsten Nüancen; auch dürfte ein nicht zu lange fortgesetztes Glühen, besonders bei hellern Sorten, und lieber in kleinern, als größern Portionen, sehr anzurathen seyn.

Ein Hauptkunstgriff zur Erzielung eines feurigen Blaues, den keiner der Schriftsteller angiebt, die etwas darüber bekannt gemacht haben, ist: die Beschickung, vor dem Glühen, mit $\frac{1}{4}$ ihres Gewichts Salzsäure abzureiben, oder solche nur darunter zu rühren. Alles mit Salzsäure dargestellte Blau hat einen grünlichen, aber dabei sehr brillianten Ton.

§. 322.

Die Darstellung eines völlig reinen Kobaltoxydes gehört zu den schwierigsten Aufgaben der analytischen Chemie auf nassem Wege, da sein Zusammenhang mit mehrern Metallen, die seine chemischen und geognostischen Begleiter zu seyn pflegen, z. B. mit Arsenik, Eisen und Nickel, sehr innig ist. Besonders ist er vom Nickel, wenn dieser damit vorkommt, nur mit vieler Mühe zu trennen. Deshalb war es auch seit längerer Zeit eine Aufgabe für die berühmtesten Analytiker, diese Scheidung vollständig zu bewerkstelligen. Die vorzüglichsten, diesen Zweck mehr und weniger erreichenden Methoden findet man verzeichnet in Pfaffs analytischer Chemie II.

*) Das Zusammenreiben mit der Thonerde geschieht trocken und vor dem Glühen.

441. ff. Indeß sind diese Methoden für den technischen Chemiker größtentheils, wegen ihrer Weitläuftigkeit und Kostbarkeit, nicht anwendbar.

Reine Ausscheidung des Kobalts auf die einfachste und wohlfeilste Weise ist hier das Ziel. Ein eben so einfacher, als sicherer Weg ist, trotz den Bemühungen der Chemiker in dieser Hinsicht, noch nicht aufgefunden worden. Indeß werde ich einige Verfahrungsarten der Reihe nach angeben, die mir immer gute Dienste geleistet haben.

Selten stehen dem technischen Chemiker mineralogisch reine Kobalterze zur Verarbeitung zu Gebote, weil sie zu theuer sind; vielmehr ist er fast immer genöthigt, die zum Blaufarbenschmelz-Prozeß gebräuchlichen Geschicke, roh oder geröstet (als Zaffer) anzuwenden. Hier hat er es mit Gemischen in Gemengen zu thun, die außer dem Kobalt noch: Nickel, Arsenik, Schwefel, Eisen, Wißmuth, Kupfer, zuweilen auch etwas Blei und Silber, so wie Kieselerde und Kalkerde enthalten, auf welche alle bei der Abscheidung Rücksicht genommen werden muß.

o. §. 323. Allgemeine Handgriffe zur Reinigung der Kobalterz-Auflösungen.

Abscheidung der durch Wasser fällbaren Metalle.

Von solchen Metallen wird hier kaum ein anderes vorkommen, als der Wißmuth. Ein hauptsächlicher Vortheil hierbei ist, zu diesem Zwecke nicht kaltes, sondern heißes Wasser anzuwenden, denn von kaltem braucht man eine viel größere Quantität, der Niederschlag setzt sich nie so gut ab, und läßt sich auch viel schwerer durchs Filtrum absondern, als vom heißen.

Absonderung der heterogenen Metalle durch Schwefel-Wasserstoffgas.

Kobalt- und Nickel-Auflösungen in mineralischen Säuren, die einen Ueberschuß an freier Säure enthalten, werden durch gasförmige Hydrothionsäure nicht gefällt, während sich Kupfer (Blei und Silber), Wißmuth, zum Theil auch Eisen und Arsenik, insofern es nicht als Säure

mit einem der Metalloxyde in der Auflösung enthalten ist, sehr rein dadurch ausscheiden lassen.

Das Abschwefeln ist also ein hauptsächlicher Vortheil zur Erhaltung einer reinen Kobaltauflösung; nur das Nickel allein widersteht ihm. Es wird am zweckmäßigsten dergestalt verrichtet, daß man mehrere mit einander auf die gewöhnliche Art verbundene Flaschen des Woulfischen Apparates mit der zu reinigenden Kobaltauflösung anfüllt, die erste derselben mit einer mit Schwefeleisen beschickten Entbindungsflasche in Kommunikation setzt, und die Entwickelung des Gases so lange unterhält, bis es beim Durchströmen durch die Kobaltsolution, diese nicht mehr verändert. Auf diese Art kann vom Gas gar nichts ungenutzt verloren gehen; ist die erste Flasche völlig gereinigt, so entleert man sie, und schlägt neue Auflösung vor, u. s. w.

Absonderung der fremdartigen Metalle vom Kobalt durch theilweise Präzipitation.

α) Das Kobaltoxyd ist eine ziemlich starke Salzbase, und steht an Stärke der Basizität allen Metalloxyden, die mit ihm in Vereinigung vorzukommen pflegen, und besonders auch denen, die am festesten damit zusammen hängen, voran, selbst dem Nickeloxyde. Von dieser Eigenschaft läßt sich eine sehr glückliche Anwendung machen, um das Kobaltoxyd rein zu erhalten. Tröpfelt man nämlich vorsichtig von einer Kali-Auflösung in eine unreine Kobaltsolution, so schlagen sich vorne weg alle fremdartigen Oxyde nieder, während das Kobalt bis zuletzt zurückbleibt. Hierauf beruht die Bucholzische Reinigungsmethode des Kobalts, wovon bald weiter die Rede seyn wird.

Anmerkung. Auch auf trockenem Wege würde sich wahrscheinlich diese intensive Basizität des Kobaltes zur Darstellung des schönsten Blaufarbenglases aus den geringsten Kobaltsorten sehr vortheilhaft benutzen lassen, wenn man bei der Beschickung und Schmelzung darauf, so wie auf die charakteristischen Eigenschaften der übrigen abzusondernden Metalle (z. B. Leichtflüssigkeit des Wißmuths, schwere Re-

Digitized by Google

duzirbarkeit des Eisens, Metallisirungsfähigkeit des Nickels ohne Reduktionsmittel u. s. w.) die nöthige Rücksicht nähme. Vergl. hierüber mein Handbuch der mineralurg. Probierkunst II. S. 232. ff.

β) Eisen, Nickel und einige andere das Kobalt begleitende Metalle sind mit der Arsenikſäure näher verwandt, als der Kobalt; tröpfelt man also in eine unreine Kobalt-Auflösung so lange vorsichtig arsenikſaures Kali ein, bis der hervorgebrachte Niederschlag röthlich zu werden anfängt, so sondert man dadurch die heterogenen Metalle ab, und behält in der Auflösung ein fast ganz reines Kobaltoxyd.

p. §. 324. Von der Darstellung einer reinen salpeterſauren Kobalt-Auflösung.

Wenn man ein Kobalterz hat, welches außer Nickel und Eisen, keine andern Metalle hält, oder welches man auf die unten anzugebende Art davon, während der Operation, reinigt, so kann man folgender Gestalt damit prozediren.

Man löſ't es ungeröſtet in Salpeterſäure auf, wodurch sich der größte Theil des Arseniks in Säure verändert, und mit den in der Flüſſigkeit befindlichen Metallen verbindet. Diese Auflösung wird sehr gelinde abgedampft, und der Chrystallisirung überlassen, wobei zuerst das schwerauflöslichere arsenikſaure Nickel in rhomboidalen Chrystallen von olivengrüner Farbe anschießt, die jedoch immer auch etwas rothe arsenikſaure Kobaltchrystalle enthalten, und die Mutterlauge, von einer sehr reinen rothen Farbe erscheint. Das etwa gebildete arsenikſaure Eisen schlägt sich als das unauflöslichste ganz zuerst mit nieder.

Die Lauge wird dann weiter einer freiwilligen Verdunſtung überlaſſen, wobei sich aufs neue Chrystallen bilden, die zwischen olivengrün und granatroth das Mittel halten; sie werden aus der jetzt noch reiner an Farbe erscheinenden Flüſſigkeit herausgenommen, und dieselbe Operation so lange wiederholt, bis endlich die Chrystalle ohne grüne Beimischung ganz rein roth sich zeigen. Jetzt erst hat man reinen salpeterſauern Kobalt.

Digitized by Google

Die zugleich durch Oxydation des Schwefels aus dem Erze mitgebildete Schwefelsäure hat hier, bei der Anwesenheit der stärker wirkenden Arsenikſäure, keinen störenden Einfluß auf den Erfolg des Prozesses, und was von Schwefel und Arsenik nicht in Säure verwandelt ist, bleibt unaufgelöſ't bei dem kiesligten Rückstande. Ist Kalkerde mit aufgelöſ't, so kann man leicht durch Aetzammoniak das Kobaltoxyd davon rein abscheiden, weil dies die Kalkerde nicht niederschlägt.

§. 325.

Enthält außer den genannten Bestandtheilen das zu verarbeitende Erz noch anderweitige Metalle, als: Wißmuth, Kupfer, Blei u. s. w., so ist die Prozedur zwar dieselbe, aber man muß die gemachte Auflösung, vor der Chrystallisation, erst noch, nach der in §. 323. gegebenen Anweisung, durch Wasser und Abschwefeln von diesen Metallen reinigen, da ihre Anwesenheit den Chrystallisationsprozeß verwickelt und unsicher machen würde.

Bei Befolgung der genannten Methode kann man zwar das Nickel ganz rein aus der Auflösung herausbekommen, allein immer nur mit einem bedeutenden Kobaltverluste, der sich schlechterdings nicht verhüten läßt, wenn man gewiß von der Nickelfreiheit der Solution versichert seyn will. Allein wahrscheinlich würde man durch Wiederauflösen und Umchrystallisiren der kobalt- und nickelhaltigen Chrystalle eine weitere Scheidung beider Stoffe bewirken können. Wenn man eine solche grünlich röthliche Chrystallisation mit vielem kochenden Wasser infundirt, so bleibt ein grünlich weißes Pulver unaufgelöſ't zurück, und die Flüssigkeit erscheint schwach rosenroth gefärbt. Ich habe diesen Vorgang nicht weiter untersucht, aber vielleicht erfolgt hier schon eine Scheidung.

q. §. 326. Eine andere Methode.

Ein Pfund kalzinirter Kobalt wird mit 4 ℔ 20grädiger Salpetersäure in einem Kolben aufgelöſ't, der Rückstand mit verdünnter Salpetersäure ausgesüßt, beide Flüssigkeiten zusammen abgedampft, um die freie Säure zu entfernen, und das

Eisen abzusondern, wieder in Wasser aufgelöst, dann endlich mit salpetersaurem Blei zersetzt, und zuletzt abgeschwefelt.

Hierdurch bekommt man eine Kobalt-Auflösung, die bis auf den Nickelgehalt völlig rein ist. Um auch diesen noch daraus wegzubringen, muß man eine theilweise Präzipitation, oder irgend sonst ein schickliches Verfahren dazu in Anwendung setzen.

r. §. 327. Von der Darstellung einer reinen salzsauren Kobalt-Auflösung.

Man nimmt 1 ℔ Kobalterz und röstet es wiederholt so lange mit Kohlenstaub, bis aller Arsenikgeruch völlig verschwunden ist, übergießt den Rückstand mit 3 ℔ starker Salzsäure, und läßt es einen Tag lang digeriren. Nun filtrirt man das Flüssige ab. Im Rückstande behält man Kiesel, Schwefel und graues Arsenikoxyd. Das Fluidum dämpft man bis zur Trockne ein, und wiederholt diese Operation, nachdem man das Trockne wieder aufgelöst hat, noch ein bis zweimal. Beim Eindampfen setzt man ein wenig Salpetersäure zu. Durch diesen Handgriff sondert man Wißmuth und Eisen ab.

Nur in dem Falle, daß man ein sehr mit andern Geschicken gemengtes Kobalterz angewandt hat, wird man vielleicht noch ein Zersetzen mit Wasser und Abschwefeln der Flüssigkeit müssen lassen nachfolgen, sonst ist sie gewöhnlich schon sehr rein, und enthält kaum, außer Nickel, noch etwas fremdartiges metallisches.

Weder durch Versetzung der angesäuerten Flüssigkeit mit Eisen, Zink, oder Zinn, um das Nickel abzuscheiden, noch durch Uebersättigung derselben mit Kali, um dreifache Salze zu bilden, unter welchen das kalihaltige salzsaure Nickel zuerst anschießen sollte, gelang es mir, meinen Zweck zu erreichen. Eben so wenig gnügende Resultate gab die Thenardsche Methode der Reinigung des nickelhaltigen Kobaltoxydes durch Behandlung mit oxydirt salzsaurem Kalk. Noch am besten inzwischen schien sich die Bucholzische Angabe zu bewähren, nach welcher die mit Aetzammoniak bis zur Wiederauflösung des gefallenen Niederschlages versetzte salzsaure nickelhaltige Kobaltsolution, mit

Wasser verdünnt, und im Sandbade kochend digerirt, dabei zuerst das Kobaltoxyd ganz rein, oder nur mit wenigem Nikkeloxyd verbunden, fallen läßt, während, bei zu gehöriger Zeit unterbrochener Digestion, das Nickeloxyd rein, oder nur mit wenig Kobaltoxyd vermischt, in der Flüssigkeit gelöst bleibt. Man kann auch die salzsaure Auflösung entweder für sich, oder mit ein wenig Salpetersäure versetzt, im Sandbade eintrocknen, um die freie Säure zu entfernen, und dann erst die Wiederauflösung der gewöhnlich violblauen, an der Luft zerfließlichen Masse mit Ammoniak, und die weitere Zersetzung vornehmen.

Jedoch bedarf diese Methode noch zur unbedingten Empfehlung für die praktische Anwendung, einer weitern Bearbeitung, da ich die Versuche damit nicht habe bis zur völligen klaren Evidenz fortsetzen und beendigen können.

s. §. 328. Ueber die Darstellung einer reinen schwefelsauren Kobalt-Auflösung.

Ein Theil Zaffer (abgeröstetes und mit Sand beschicktes Kobalterz) wird nach Bucholz (in seiner Bearbeitung von Grens Grundriß der Chemie Bnd. II. S. 566.) mit 4 Theilen Schwefelsäure in Digestion gestellt, dann die Säure (aus einer Retorte) vom Zaffer bis zur Trockene abgezogen, der Rückstand aber bis zur Erschöpfung mit Wasser ausgekocht, um die auflöslichen Theile rein auszuziehen. Ersterer muß einer nochmaligen Behandlung auf die beschriebene Art unterworfen werden, wenn er nach der ersten Digestion und Auskochung noch Kobalttheile enthält, wovon man sich am schnellsten durch Glühen und Zusammenschmelzen desselben mit Borax vor dem Löthrohre überzeugen kann, wobei die geringste Anwesenheit des Kobaltes sich durch Blaufärbung der Glasperle zu erkennen giebt.

Der durch diese Operationen erschöpfte Rückstand der Zaffra wird als unnütz abgesetzt; er besteht aus Sand, Gyps, und dem dem Rösten entgangenen Ueberreste von Arsenik, zum Theil in Verbindung mit Eisen. Sämmtliche erhaltene Extraktionen werden stark eingedampft, wobei die Flüssigkeit eine

Digitized by Google

satte dunkelrothe Farbe annimmt, und sich noch eine Quantität Gyps in zarten glänzenden Flöckchen daraus absondert. Man kann auch aus der Lauge durch Abdampfen einen chrystallisirten Kobaltvitriol darstellen, und diesen dann wieder in 24 Theilen Wasser auflösen.

Die auf die eine oder die andere Art erhaltene Flüssigkeit wird klar geseiht, und nun, nach §. 323., durch vorsichtiges Eintröpfeln von einer wässerigten Lösung des basischen kohlensauren Kali (gereinigter Pottasche) von den fremdartigen Metallen befreit. Daß weder ein Theil von diesen bei den Kobalt in der Auflösung zurückbleiben, noch auch zuviel Kobalt mit ihnen unnütz niedergeschlagen werde, diese richtige Gränze zu treffen, ist freilich schwer, und kann nur durch viele Uebung erlangt werden.

Unterbricht man die Präzipitation in mehrern Perioden, sammelt die einzelnen Niederschläge, und schmelzt sie vor dem Löthrohre mit Borax, so kann man sich von der Anwendbarkeit dieser Reinigungsmethode überzeugen, denn die ersten Niederschläge geben nur eine dunkelolivengrüne Perle, während die mittlern, mit zunehmender Intensität der Farbe, schmutzig blau, und die letztern rein dunkelblau erscheinen. Man kann diese Schmelzproben leicht während der Präzipitation selbst anstellen, und den Ausfall zum Anhalten nehmen.

Bucholz giebt a. a. O. mehrere Kennzeichen an, ob der erfolgende Niederschlag für reines Kobaltoxyd zu halten, indessen sind diese zum praktischen Anhalten wenig zuverlässig, wie mich eigene Erfahrung gelehrt hat.

Zu dieser theilweisen Präzipitation könnte man auch eben so gut arsenikfaures Kali anwenden (§. 323.).

§. 329.

Daß die hier gelehrte Darstellungsmethode eines reinen schwefelfauren Kobaltes praktisch anwendbar sei, davon haben mich vielfältige eigene Versuche zur Gnüge überzeugt. Ja ich halte sie beinahe für die einfachste und wohlfeilste von allen mir bekannten Arten. Es geht zwar immer dabei eine

Digitized by Google

bedeutende Menge von Kobalt mit verloren, wenn man von der völligen Reinheit der zurückbleibenden Auflösung gänzlich überzeugt seyn will. Allein dieser Vorwurf läßt sich allen bis jetzt bekannten Kobaltreinigungsmethoden, die technisch, nicht analytisch sind, machen; zudem sind auch die anzuwendenden Reagentien, Schwefelsäure und Pottasche, die wohlfeilsten, und man gewinnt von ersterer zwei Drittel, bis Dreiviertel, ja manchmal $\frac{7}{8}$ durch Abziehen, und von letzterer das Ganze im vitriolisirten, leicht wieder durch Glühen in Pottasche umzuändernden Weinstein, wieder. Endlich sind alle vorkommenden Operationen einfach, und leicht von dem bloß empirischen Arbeiter zu begreifen und zu erlernen. Triebe eine Fabrik die Bereitung reiner Kobalt-Oxyde und des Thenardschen Blaues im Großen, so könnte man die abfallenden Oxyde auf Nickel noch weiter verarbeiten, und dadurch noch bedeutend an Kosten für den Kobaltreinigungsprozeß gewinnen.

t. §. 330. Noch eine Methode zur Darstellung einer reinen salpetersauren Kobalt-Auflösung.

Nach Hermbstädt. — Ein Theil Zaffer wird mit zwei Theilen Salpeter in einen bereits zuvor glühend gemachten hessischen Schmelztiegel zu kleinen Portionen eingetragen, wobei eine schwache Verpuffung statt findet, worauf man die Masse noch $\frac{1}{4}$ Stunde lang glühend erhält, sie dann herausnimmt, und erkalten läßt. Je nachdem das Glühen schwächer oder heftiger war, je nachdem ist auch das Produkt von dieser Operation beschaffen. Im erstern Falle erhält man eine stark zusammengesinterte dunkel schwärzlichbraune Masse, im letztern ein blaues, kalisch schmeckendes und an der Luft zerfließliches Glas.

Das eine oder das andere dieser Produkte weicht man im Wasser auf, und behandelt es dann endlich noch so lange mit kochendem Wasser, bis alle salzigen auflöslichen Theile dadurch weggenommen sind.

Digitized by Google

§. 331.

Die rückständige Masse übergießt man jetzt mit 4 Theilen ihres Gewichtes an Salpetersäure, läßt sie damit digeriren, und zieht endlich die Säure in einer Retorte bis zur Trockene wieder davon ab. Auf das davon übrig gebliebene Residuum gießt man 8 Theile reines Wasser, läßt es eine Zeit lang darüber kalt stehen, und filtrirt dann die entstandene rothe Tinktur hell ab.

Auf den Grad der Abstraction der Salpetersäure kömmt viel an. Bleibt nämlich freie Säure beim Rückstande, so giebt diese Veranlassung zur Mitauflösung von heterogenen Metallen, besonders auch dem Eisen, wenn man die Digestion mit Wasser vornimmt. Treibt man aber die Erhitzung zuletzt beim Abziehen zu hoch, so wird auch ein Theil salpetersaures Kobalt zerlegt, und bleibt unauflöslich im Rückstande, wobei man zu viel verliert. Auch durch Digestion der salpetersauren Masse mit warmen, oder mit mehr Wasser, als hier vorgeschrieben ist, würde man eine unreine Solution erhalten, indem sich dadurch mehr fremdartige Metallsalze mit auflösen.

§. 332.

Um eine recht reine Auflösung zu erhalten, muß man also lieber etwas Kobaltoxyd opfern, und die Abstraktion der Salpetersäure scharf hinantreiben, doch nicht etwan bis zum, wenn auch nur dem schwächsten Glühen; denn dann wäre die Mühe verloren, weil man gar keine Kobaltauflösung bekommen würde. Wenn keine Tropfen mehr am Retortenhalse sich zeigen, und rothe Dämpfe sich aus der Beschickung in Menge entwickeln, so ist es Zeit, die Destillation zu unterbrechen, und die Retorte mit Vorsicht aus dem Sande zu ziehen.

An der Farbe der Auflösung sowohl, als der Farbe der Niederschläge mit arsenikfaurem Kali lernt man, nach einiger Uebung, den Grad der Reinigkeit leicht abschätzen. Je mehr die Farbe von beiden sich der rein rosenrothen nähert,

Digitized by Google

um so gewisser kann man von der Abwesenheit der fremdartigen Metalle überzeugt seyn.

§. 333.

Eine genau nach der Vorschrift bereitete Kobaltsolution, wobei man darauf gesehen hat, daß bei der Abstraktion in der Masse keine freie Salpetersäure zurückgeblieben ist, hat die verlangten Eigenschaften. Sie liefert auch bei der Präzipitation mit arsenikfaurem und phosphorsaurem Natron, — Mengung desselben mit reiner Thonerde und Glühung, ein herrliches Blau.

Hat man, durch Verabsäumung von irgend einem der angezeigten Handgriffe, eine etwas unreinere Auflösung erhalten, so kann man auch diese durch eine leichte Operation bald auf den gehörigen Grad von Reinheit bringen, wenn man sie so lange mit arsenikfaurem Kali versetzt, bis sowohl die Farbe des Niederschlages, als die der Flüssigkeit Zeugniß abgeben, daß die verlangte Beschaffenheit vorhanden sey (§. 323.), aus welcher man dann ein eben so schönes Thenards Blau erhält.

§. 334.

Die Aetiologie dieser Reinigungsmethode ist im Allgemeinen leicht zu begreifen. Durch das Schmelzen mit Salpeter werden Arsenik und Schwefel als Säure ans Kali gebunden, und mit diesem dann durchs Auslaugen fortgeschafft, die Metalle aber (vornehmlich Eisen und Wißmuth) auf einen so hohen Grad oxydirt, daß sie dadurch, besonders nach nochmaligen Abziehen der Salpetersäure darüber, unauflöslich werden, und nicht mit in die mit Wasser gemachte Extraktion eingehen. Im Speziellen aber ist der Vorgang bei dieser Operation noch nicht recht aufgeklärt, wäre aber einer nähern Untersuchung werth, besonders um zu wissen, ob bei der Schmelzung auch arsenikfaure und schwefelsaure Metalloxyde gebildet, und auf welche Art Nickel, Kupfer und dergl. abgesondert werden.

§. 335.

An Kobalt wird freilich durch diese Methode eben so viel

Digitized by Google

verloren, als auf eine andere Art, da in dem Rückstande, von der Extraktion der salpetersauern Masse mit Wasser, ein nicht unbedeutender Antheil zurückbleibt. Uebrigens ist der Prozeß einfach und nicht sehr theuer, indem man von der angewandten Salpetersäure immer $\frac{7}{8}$, wenigstens $\frac{3}{4}$ wieder zurückbekommt, und weil man aus der dargestellten Auflösung eine sehr schöne blaue Farbe erhält, ebenfalls zu empfehlen.

§. 336.

Ich habe mich bei dem interessanten Gegenstande, die Darstellung reiner Kobaltoxyde betreffend, etwas länger verweilt, und hoffe wegen der größern Ausführlichkeit auf Dank von dem praktischen Künstler rechnen zu dürfen, da dieser Punkt noch unstreitig zu einem der schwierigsten in der Farben-Chemie mit gehört.

Kobalt und Nickel sind Metalle, die, obgleich noch wenig bearbeitet, für die Technik einst von vieler Bedeutung werden können, da ihre ausgezeichneten Eigenschaften ihrer Anwendung für den Gebrauch des gemeinen Lebens sehr das Wort reden. Zu gleicher Zeit ist es Pflicht, bei der jetzigen fast allgemeinen Stockung der Bergwerksprodukte auf neue Auswege zur Belebung dieses nützlichen Industriezweiges zu sinnen.

Ich möchte die Geschichte der Kobalt- und Nickel-Reinigungskunst, mit der Geschichte der Reinigung des Holzessigs vergleichen. Beiderlei Reinigungen sind sehr interessante Aufgaben für die Technik, und zu beiden hat man eine sehr große Menge von Vorschriften, die zwar alle mehr und weniger zum Zwecke führen, wovon aber im Grunde keine ganz einfach und sicher ist.

Ueber die Abscheidung des Nickels aus seinen Geschicken, die eben so interessant ist, kann ich mich hier nicht auslassen, da dieses halbedle Metall sich weniger zur Farbe als zur Anwendung im reguliniſchen Zustande empfiehlt.

Vielleicht wird die Scheidung dieser beiden Metalle sowohl von andern sie begleitenden, als unter einander selbst, in der Folge, wenn man sich nur etwas Mühe geben wird,

Digitized by Google

auf trockenem Wege, noch leichter und vollständiger zu erreichen seyn, als auf dem nassen. Winke darüber habe ich in meinem Handbuche zur mineralurgischen Probierkunst, in den Kapiteln, wo von der Kobalt- und Nickel-Probe gehandelt wird, mehrere gegeben.

§. 337.

Auch dürfte es Mühe lohnend seyn, wenn sich ein mit analytisch-chemischen Kenntnissen vertrauter Farben-Fabrikant daran machte, sämmtliche technische sowohl als rein analytische Scheidungsmethoden des Kobaltes, besonders vom Nickel, und dann auch von andern Metallen einer kritischen Revision zu unterwerfen, und durch eigene Versuche das einfachste und zweckmäßigste Verfahren für jede der vorzüglichsten Sorten der im Handel vorkommenden Kobalterze und Präparate auszumitteln.

Am leichtesten würde man wohl zu diesem Zwecke gelangen, wenn man das Verhalten des Kobalts sowohl als des Nickels, jedes Metalles für sich genommen, theils in Verbindung mit Sauerstoff allein oder zugleich mit Säuren vereinigt, theils auch vielleicht mit andern Stoffen, in Hinsicht ihres Verhaltens gegen die vorzüglichsten alkalischen, sauern und zusammengesetzten Auflösungsmittel und die übrigen chemischen Agentien überhaupt, genau prüfte, und besonders die Fälle, wo beide Metalle, bei einerlei Behandlungsart, ein von einander abweichendes Verhalten zeigten, bemerkte. Da nämlich beide noch nicht so genau, wie die bereits früher bekannten und mehr in Anwendung gekommenen Metalle hinsichtlich ihres Verhaltens, in der genannten Art untersucht sind, so ist zu vermuthen, daß man bei diesen Arbeiten gewiß auf einen oder den andern charakteristischen Unterschied stoßen würde, dessen man sich mit Vortheil zur Scheidung beider von einander sowohl, als auch von andern sie begleitenden Metallen würde bedienen können.

Digitized by Google

Dritter Abschnitt.

Ueber die Fabrikation einiger der vornehmsten substanziellen Farben so wie die dazu nöthigen Anlagen, Maschinerieen, Einrichtungen und Handgriffen.

Erste Abtheilung

enthält die nöthige Belehrung über die zur Farbenbereitung gebräuchlichsten Apparate, Geräthschaften, Maschinen und Operationen im Allgemeinen.

Erstes Kapitel. Einleitung.

§. 338.

Ich werde in diesem Abschnitte über die Farbenbereitungskunst mich besonders weitläuftiger über die zu dieser Fabrikation nöthigen Apparate und sämmtliche dabei vorkommende Manipulationen verbreiten, bei Mittheilung der eigentlichen Farbenrezepte aber und deren Ausarbeitung mich kürzer fassen, weil, wenn man einmal die nöthigen Apparate kennt, und die zur Bereitung aller Farben erforderlichen Handgriffe inne hat, es dann für den denkenden Künstler leicht ist, eine unendliche Mannigfaltigkeit von Farben-Zusammensetzungen zu kombiniren. Auch ist dieser erste und wichtigste Theil des Geschäftes in den dahin einschlagenden Werken entweder gar nicht, oder nur nebenbei und wenigstens nicht im systematischen Zusammenhange abgehandelt, während an eigentlichen Farbe-Rezepten ein großer Ueberfluß Statt findet.

Digitized by Google

In dieser Beziehung werde ich, eben so wie ich bei den chemischen Präparaten auch nicht alle, sondern nur die vorzüglichsten anführte, ebenfalls bei jeder Hauptfarbe nur eine oder einige der vorzüglichsten Bereitungen genauer durchgehen, nicht aber alle schon bekannte Sorten speziell abhandeln, weil mich dies zu weit führen würde, und es nach den gegebenen allgemeinen Anleitungen, wie eben schon erinnert, auch den blos praktischen Farbe-Fabrikanten, wenn er nur einigermaaßen nachdenkt, nicht schwer fallen kann, sich dann überall zurechte zu finden, um entweder hier nicht abgehandelte Farben nach anderwärts gegebenen Vorschriften anzufertigen, oder selbst neue Sorten zu inventiren. Denn in der jetzt abzuhandelnden Kunst steht eben so, wie in der Koloristik und Färberei, noch ein unendlich großes Feld zu den schönsten fruchtbarsten Versuchen offen. Man darf nur erwägen, daß sich alle oder die meisten Farben, womit man die Zeuge bedruckt, oder ausfärbt, auch substanziell als Lackfarben werden darstellen lassen, und wie viel solcher Farben sind noch zu erzeugen übrig, die man noch gar nicht versucht hat (§. 3.), besonders auch, wenn man die Verbindungen, die das Mineralreich liefern kann, näher zu erforschen trachten wollte.

Zweites Kapitel. Beschreibung der Apparate zur substanziellen Farbenbereitung. Brennofen zur Kalzination von Horn, Knochen, Sehnen, Leder, und anderer thierischen Theilen.

§. 339.

Es giebt wohl keine andere Farben mehr, die sich sowohl hinsichtlich ihrer Erzeugung, als des starken Verbrauchs, so gut zu einer vortheilhaften Fabrikation im Großen eignen (während sie, im Kleinen erzeugt, nicht rentiren würden), als

das sogenannte Knochen- oder Beinschwarz, auch präparirtes gebranntes Elfenbein oder Ebur ustum praeparatum genannt, und das Berlinerblau, besonders wenn die Erzeugung des Salmiaks mit jener Farbenfabrikation in Verbindung gebracht und gleichzeitig damit betrieben wird. Deshalb kann man auch gewissermaaßen diese beiden als die Basis eines Farbenbereitungsgeschäfts ansehen, und selbige dem Ganzen unbedenklich an die Spitze stellen.

Das Wichtigste, warum man sich zunächst zu bekümmern hat, wenn man die Erzeugung von Beinschwarz, Berlinerblau und Salmiak beabsichtigt, ist ein zweckmäßiger Verkohlungsofen, um die zu jener Fabrikation nöthige Thierkohle, das stinkende thierische Oel (Oleum cornu cervi foetidum) und das empyreumatische kohlensaure Ammoniak wohlfeil zu gewinnen. Im je größern Maaßstabe man diesen Apparat einrichtet, um so wohlfeiler werden auch, — aus allgemein bekannten fabrikmännischen Gründen — die Erzeugungskosten jener Produkte zu stehen kommen.

In der folgenden Beschreibung ist daher eine ziemliche bedeutende Verkohlungs-Anstalt dieser Art aufgestellt, die man bei einer Anlage wird zum Muster nehmen, und nöthigenfalls auch wird verkleinern können.

§. 340.

Ein solcher Ofen wird am besten in einer Ecke von zwei an einander stoßenden Mauern aufgerichtet. Hinter der Rückmauer, durch welche das Rohr des Helms, welcher den Ofen, der eine große Destillirblase vorstellt, schließt, durchgeht, stehen die drei großen hölzernen Vorlagefäßer.

Seiner äußern Form und Größe nach ist der Ofen etwas über Mannshoch, und im Durchschnitt länglicht viereckigt mit abgerundeten Ecken, oben mit einem Gewölbe versehen, welches der Helm schließt.

Die Basis des ganzen Ofens denke man sich als ein Parallelepipedum, etwas mehr, als eine Elle hoch, ein wenig über drei Ellen lang und über zwei Ellen breit, dessen oberste

Fläche eine gußeiserne Platte von den eben genannten Dimensionen bildet. Unter dieser Platte liegt der Feuerraum, der Rost und der Aschenfall. Auf ihr ist der Ofen, von Ziegeln erbaut, welcher den eigentlichen Verkohlungsraum in sich begreift, und obgleich hinsichtlich der Länge und Breite, nach den eben angegebenen Verhältnissen konstruirt, doch, wie schon erinnert, wegen der Abrundung an den Ecken und der Wölbung nach oben zu, mehr ein rundes Ansehen von außen hat.

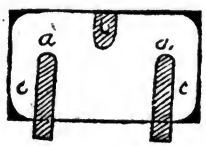
§. 341.

Die unterste Grundsohle des ganzen Ofens ist in der Erde von einer Schicht Mauerziegeln aufgeführt, und ihre obere Fläche liegt mit der Hüttensohle in einem Niveau. Von selbiger bis an den von Ziegeln gemauerten Rost beträgt die Höhe 12 Zoll für den Aschenfall, von der obersten Fläche des Rostes hingegen bis an die eiserne Platte, für den Feuerraum, ist diese Höhe 13½ Zoll.

Der Rost ist von gewöhnlichen Mauerziegeln, auf das halbe Viertel gesetzt, konstruirt, und der Zwischenraum zwischen seiner Oberfläche und der eisernen Bodenplatte des Ofens, — der Feuerraum — ist durch 3 Zungen oder Schiedmauern in 3 Theile abgetheilt. Diese Zungen sind ebenfalls von Ziegeln, auf die breite Grundfläche gelegt, also 6 Zoll breit aufgemauert. Zwei davon laufen von der Vorderwand des Ofens nach der Rückwand zu und zwar eine in einem Abstande von einer Viertelelle von der rechten, die zweite in einer eben so großen Entfernung von der linken schmalen Seitenwand des Ofens. Sie reichen nicht an die Hinterwand des Ofens, sondern lassen einen Zwischenraum, durch welchen das Feuer frei hindurch spielen kann. Die dritte dieser Zungen oder Schiedmauern liegt genau in der Mitte zwischen den beiden ersten, und in der Mitte des Rostes, geht von der Hinterwand des Ofens nach vorn zu, und ist etwas kürzer,

Digitized by Google

als die beiden vordern Zungen. Beistehende Figur wird zur Versinnlichung dieser Einrichtung hinreichend seyn:



Die Zungen auf beiden Seiten stehen 11 Zoll über die Vorderwand, die dem Feuerraum begränzt, hervor, und diese Vorragung dient dazu, um einen Bogen von Ziegeln darauf zu mauern, an dessen beiden Seiten die aus den Räumen des Ofens c c führenden Feuerleitungskanäle in die Höhe geführt werden, um sich dann in ein eisernes Rohr, welches auf den Schlußstein dieses Bogens aufruht, einzumünden.

Dieses gußeiserne Rohr ist etwas länger als der Ofen breit ist, und hält gegen 6 Zoll im Durchmesser. Es ruht im Ofen mit seinem hintern Theile auf einer Mauer auf, der wir weiter unten noch gedenken, geht durch die Rückwand des Ofens und mündet in einen ebenfalls noch weiter zu erwähnenden Schornstein ein. Die Feuerleitungskanäle gehen aus dem innern Ofenraum c c von beiden Seiten durch die vordere Ofenwand und führen bis zu dem eisernen Rohre, mit dem sie verbunden sind. Sie werden von Ziegeln, etwa 3 bis 4 Zoll im Lichten weit angelegt.

§. 342.

Es ist klar, wie dieser Feuerbau den Zwecken des Ofens förderlich wird. Das von vorn eingeschürte Feuer verbreitet sich allenthalben unter der Platte von Eisen, und erhält sie im beständigen Glühen. Da es nun keinen andern Ausweg findet, so muß es um die Zungen a a herum, nach vorne zugehen, dann weiter in den daran stoßenden Seitenkanälen aufwärts streichen, und endlich mittelst des eisernen Rohres, welches es ebenfalls glühend macht, noch einmal durch den Ofen

geleitet, hier noch eine zweite Heitzung verrichten. Ohne dieses Rohr, bloß durch die Platte von unten, würde eine vollständige Verkohlung im Ofen, wegen des großen Volumens und der schlechten Wärmeleitungsfähigkeit der verarbeiteten Stoffe, schwerlich erreicht werden.

§. 343.

Der Aschenfall ist durch eine Scheidewand nach der Tiefe des Ofens in zwei gleiche Hälften getheilt. Vorn ist er mit einer Brustmauer geschlossen, in welcher zwei eiserne, etwa ¾ Fuß im Quadrat große Thürchen zum Zuge und zum Ausnehmen der Asche angebracht sind. Auch der Feuerraum ist in der Vorderwand mit einer etwas größeren eisernen Thür versehen.

§. 344.

Durch den im §. 341. beschriebenen Feuerbau gewinnt der Ofen auswendig von der Vorderseite, indem durch die aufwärts geführten Feuerkanäle eine Art von Gewölbe gebildet wird, einige Aehnlichkeit mit einem Eisenhohofen.

§. 345.

Die eiserne Platte, die, wie schon erinnert, drei Ellen lang, zwei Ellen breit und etwas über einen Zoll stark ist, bildet die Sohle des innern Ofens oder des Verkohlungsraumes. Sie ist an den Ecken abgerundet, und nach dieser Abrundung regulirt sich auch die innere Gestalt des Ofens, der nur etliche Zoll im Lichten enger ist, als die Größe dieser Platte nach allen Dimensionen beträgt. Sie bedeckt den Feuerraum, und ruht auf den Umfassungsmauern, so wie auf den drei Zungen (a a b §. 341.) auf. Genau über der Zunge b ist im Innern des Verkohlungsraumes auf der eisernen Platte, eine ähnliche oder vielmehr jener Zunge ganz gleiche kleine Mauer aufgeführt, die 18 Zoll hoch ist, und zur hintern Auflage des eisernen Zugrohres (§. 341.) dient. Hinter der Rückwand des Ofens, durch welche dieses Rohr hindurch geleitet ist, wird von der Ausmündung desselben an die Esse aufgeführt, welche schräg hinter dem Ofen hinaufgeht, und gegen

Digitized by Google

eine Elle noch über denſelben hervorragt, oder um ſo viel höher iſt. Anderthalb Ellen unter ihrer obern Mündung iſt ſie mit einem blechernen Schieber, zur Abſtimmung der Temperatur, verſehen. Die ganze bisher beſchriebene Einrichtung des Ofens iſt für Steinkohlen-Feuerung berechnet.

§. 346.

Auf die erwähnte eiſerne Bodenplatte werden nun die Umfaſſungsmauern des Ofens, von gut gebrannten Ziegeln, ein Fuß ſtark, aufgeführt. Nur in den 4 Ecken beträgt, wegen der Abrundung, die Dicke etwas mehr. In der Vorderwand ſind unten an der Bodenplatte, und zwar an den beiden Ekken, zwei Oeffnungen, zu 1 Fuß ins Gevierte, gelaſſen, die zum Ausziehen der fertigen Kohlen dienen. Während der Ofen im Gange iſt, ſind ſie mit Backſteinen zugemauert.

Die Wände des Ofens werden oben kuppelförmig zuſammengezogen, das dadurch entſtehende Gewölbe iſt aber nicht mit Ziegeln geſchloſſen, ſondern es bleibt eine Oeffnung von $2\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmeſſer, auf welche die oberſte Schlußplatte gedeckt wird. Dieſe iſt gleichfalls von Gußeiſen, zirkelrund und etwas konvex, der gewölbten Form des Ofens entſprechend, mit einer in der Mitte befindlichen runden Oeffnung, von 1 Fuß im Durchmeſſer, in welche der Helm paßt, verſehen. Der Helm iſt von der gewöhnlichen Form, aus Schwarzblech gemacht, und 1 Fuß hoch. Der Schnabel deſſelben, ebenfalls von Schwarzblech, iſt 1 Fuß lang, und 4 Zoll im Durchmeſſer weit. Der Hals des Helmes iſt etliche Zoll lang, und im äußern Durchmeſſer ein wenig kleiner, als die Oeffnung in der Schlußplatte. Er wird wie ein Zapfen in dieſe Oeffnung eingelaſſen, und die Fugen gut mit Lehm verſtrichen. Der Lehm dient überhaupt zum Lutiren der obern Schlußplatte, des Helms, der Röhre u. ſ. w., ſo wie zum Verſtreichen der etwa durch die elaſtiſchen Dämpfe, die ſich einen Ausweg ſuchen, entſtandenen Riſſe und Oeffnungen auf der äußern Oberfläche bei dieſem Apparate.

Die Höhe des innern Ofens, oder des eigentlichen Ver-

Digitized by Google

kohlungsraumes, von der eisernen Bodenplatte, bis an die eiserne Schlußplatte beträgt 4 Fuß 8 Zoll. Die innern Wände des Ofens beschlägt man mit einem feuerwiderstehenden Kitt aus Lehm, Eisenfeile, Blut, Haaren ꝛc., von außen aber wird der ganze Ofen mit Lehm überzogen.

§. 347.

Als Vorlage zu diesem großen Destillirapparate dienen drei starke Standfäßer, zylindrisch 5 Fuß 4 Zoll hoch, und 2 Fuß 11 Zoll im lichten Durchmesser weit. Jedes ist mit vier starken eisernen Reifen beschlagen, wovon einer am Deckel, einer unten am Boden, und die beiden andern in gleicher Entfernung von diesen befindlich sind. Unten am Boden haben diese Fäßer einen Zapfen. Sie stehen nicht unmittelbar auf der Erde, sondern auf einem 7 Zoll hohen, mit Brettern belegten Bohlengerüste, um das Ablassen der darin befindlichen Flüssigkeiten bequemer vornehmen zu können.

Diese Fäßer sind unter einander durch hölzerne 4 Zoll starke Röhren, die zwischen dem ersten und zweiten Reifen von oben von einem Fasse zum andern gehen, verbunden. Die Kommunikation des ersten Fasses mit dem Schnabel des Helmes macht eine blecherne zweimal unter etwas stumpfen Winkeln umgebogene Röhre. Ein blecherner Vorstoß geht vom Schnabel des Helms durch die Rückmauer, an welcher der Ofen lehnt, durch, und verbindet so diesen mit der eben beschriebenen Röhre.

Die Dauben der Fäßer sind anderthalb Zoll stark, und beide Böden fest durch die Reifen angetrieben. Während der Destillation wird durch Rinnen fortwährend kaltes Wasser auf alle 3 Fäßer geleitet, um sie immer kühl zu erhalten.

Digitized by Google

Drittes Kapitel. Beschreibung der Apparate zur substanziellen Farben-Bereitung. Fortsetzung.

Schwarzbrennofen und Zylinder.

§. 348.

Sollen die gebrannten thierischen Theile zum Knochenschwarz verarbeitet werden, so müssen sie nach dem Brennen im gleich beschriebenen großen Ofen, wo sie von unansehnlicher braunschwarzer Farbe erscheinen, und nach einer vorhergegangenen mechanischen Zerkleinerung, noch einmal kalzinirt werden. Dadurch erst erhalten sie die tiefe schwarze Farbe, welche man im Handel verlangt.

Dieses Kalziniren könnte zwar auch in Tiegeln geschehen; aber um mehr ins Große zu arbeiten, bedient man sich dazu eines gußeisernen Zylinders, dessen Wände, um dem Verbrennen besser zu widerstehen, wenigstens $\frac{3}{4}$ Zoll dick, dessen Höhe 4 bis äußerstens $4\frac{1}{2}$ Fuß, und die Weite 7 bis höchstens 8 Zoll beträgt. An dem einen Ende ist er offen und kann daselbst mit einem inwendig eingefalzten Deckel verschlossen werden.

§. 349.

Um diesen Zylinder glühen zu können, wird ein länglicht viereckigter Windofen mit etwas breiten eisernen, nach der Länge des Ofens gelegten Roststäben, unter einem Schornstein errichtet. Am besten erbaut man ihn in einer Ecke unter dem Schornstein, so daß die hintere lange, so wie die eine schmale Seite des Ofens von den Brandmauern gebildet wird. Man braucht daher bloß die vordere lange Seite von gewöhnlichen Ziegeln einfach aufzumauern. Die vorderste schmale Seite wird, da sie bei jedem Brande weggenommen werden muß, um den Zylinder durch diese Oeffnung in den Ofen zu bringen, bloß trocken von Ziegeln aufgesetzt. Die Länge dieses Ofens beträgt $2\frac{1}{2}$ Elle, die Breite $1\frac{1}{2}$ Elle und die Höhe 2 Ellen. Unten an der Hüttensohle hat selbiger auf der langen Seite 4 bis 5 Zuglöcher unter dem Roste, mittelst welcher

man die Direktion des Feuers auf jeden beliebigen Punkt in seiner Gewalt hat.

Viertes Kapitel. Beschreibung der Apparate zur substanziellen Farben-Bereitung. Fortsetzung.

Vorrichtungen zur fabrikmäßigen Erzeugung des blausauren Kali.

§. 350.

Die zu diesem Zwecke tauglichsten Einrichtungen sind einfach; sie bestehen in dem Kalzinirofen, nebst dem nöthigen Gezähe, und einigen eisernen Auflösungs- und Eindampfungs-Kesseln.

Was nun zuförderst den Ofen anbetrifft, so ist das wesentliche Hauptstück davon der gußeiserne Kalzinirtopf, von birnförmiger Gestalt.*) Seine Höhe beträgt anderthalb Ellen, ein unterer Durchmesser $1\frac{1}{8}$ Elle, und seine Mündung ist 6 bis 8 Zoll im Lichten weit. Er wird in horizontaler Lage über einem Ziegelrost eingemauert, darüber weg noch ein niedriges Gewölbe von Ziegeln geschlossen und den Zug bewirkt eine oben darauf gesetzte, etwa $\frac{3}{4}$ Elle hohe Esse. Mittelst dieser Einrichtung wird der Topf rund um auf allen Seiten von der Flamme umspielt und erhitzt.**). Ist er auf der untern, dem auf dem Roste brennenden Feuer zugekehrten Seite von

*) Da die hier beschriebene Einrichtung, der ich mich immer mit Vortheil bediente, sehr mit der Hänleschen übereinkommt, so bitte ich meine Leser die in: Hänle's chemisch-technischer Abhandlung über das Berlinerblau. Frankf. a. M. 1810. S. 35. f. gegebene Beschreibung, nebst dem dazu gehörigen Kupferstich, zur bessern Erläuterung beliebig vergleichen zu wollen.

**) Um die Einlegung des Kalzinirtopfs ins Gemäuer besser bewirken zu können, ist es zweckmäßig, ihn mit drei eisernen Zapfen, nämlich am Halse zwei einander gegenüber stehende, und hinten einen, gießen zu lassen, mit welchen der Topf dann fest aufruht.

der Flamme zu stark angegriffen und theilweise zerstört, so wird er gewendet, dergestalt, daß die obere unversehrte Seite sich nun dem Feuer zukehrt; auf diese Art kann ein solches Gefäß weit längere Zeit Dienste leisten, als wenn es von einer andern, ein solches mehrmaliges Wenden nicht zulassenden Form wäre. Ein Kalzinirtopf von beschriebener Größe kostet etliche 30 bis gegen 40 Thaler, und mehr. Er hat einen Deckel, ebenfalls von Eisen, womit man sein Mundloch verschließen kann.

Die beim Kalziniren nöthigen Gezähe bestehen besonders: in einem eisernen Spieß mit hölzernem Handgriffe zum Umrühren, einem eisernen Haken, ebenfalls mit hölzernem Handgriffe (einem Glätthaken ähnlich, nur nicht so lang und etwas stärker), zu gleichem Gebrauche und endlich in einem runden 4 Zoll im Durchmesser haltenden eisernen Löffel mit hölzernem Griffe, zum Eintragen und Ausnehmen des Gemenges.

Die Feuerung unter dem Topfe geschieht mit ganzen Holzscheiten, die nur in der Mitte einmal zersägt werden.

§. 351.

Zum Auflösen und Chrystallisiren des blausauren Kali's sind vier eiserne Kessel, die neben einander eingemauert stehen, im Gebrauche. Der erste derselben, der Auflösekessel, ist von der Größe des Urindestillationskessels (§. 27.); der zweite oder Einkochkessel, ist etwa $\frac{2}{3}$ so groß, und die beiden letztern haben an Fassungsraum ungefähr den dritten Theil von erstern. Sie dienen, und zwar einer, zum letzten Eindampfen, und der andere zum Chrystallisiren der blausauren Kalilauge.

Außerdem ist noch ein fünfter Kessel vorhanden, der sogenannte Pottaschenkessel, der die Größe des Einkochkessels hat. Er wird dazu benutzt, um die zuletzt von allen Operationen übrigbleibende Pottaschenlauge, mit Hornkohle vermengt, zur Trockne einzukochen, und neuerdings eine Schmelz- oder Kalzinationsbeschickung daraus zu bilden. Davon wird weiter unten noch mit mehrerm gehandelt werden, bei Gelegenheit der blausauren Kalifabrikation.

Digitized by Google

Fünftes Kapitel. Beschreibung der Apparate zur substanziellen Farben-Bereitung. Fortsetzung.

Von den Farbenmühlen.

§. 352.

Zu den allernothwendigsten und wichtigsten Apparaten in einer Farbenfabrik gehören unstreitig die Mühlen. Selten kann eine Farbe als Handelsgut erscheinen, wenn sie nicht ein vorhergegangenes Feinreiben, oder Präpariren, entweder selbst in Substanz, oder in einem ihrer Bestandtheile erlitten hat. Dieses Präpariren ist bei den substanziellen Farben gewissermaßen die Appretur, wodurch sie die im Handel sie empfehlenden äußern Eigenschaften erlangen.

Ein Farbenlaboratorium muß ohnedem dicht an einem fließenden Wasser gelegen seyn, weil ein reines und weiches Flußwasser bei allen Operationen stündliches, ja viertelstündliches Bedürfniß ist, wie die folgende Beschreibung näher angeben wird. Am besten also wird man sich so setzen, daß man zugleich ein kleines Gefälle benutzen kann, um einen Mahlgang daran zu legen, besonders wenn man mehrere solche Mühlen, oder noch andere zum Betriebe einer chemischen Produkten-Fabrikation nothwendigen Maschinericen in Umtrieb zu setzen hat.

Sonst kann man auch wohl bei kleinern Anlagen Pferde- und überhaupt Thierkraft, und ist die Ausführung im noch kleinern Maaßstabe, Menschenkraft zum Betriebe anwenden.

Zwei durch ein gemeinschaftliches Stirnrad in Bewegung gesetzte dergleichen Mühlen kann ein mit unter abgelös'ter Arbeiter mittelst Kurbel und Rad, und eines zweckmäßigen Mechanismus, leicht ohne zugroße Kraftanstreibung betreiben. Vier dergleichen Mühlen sind für ein Pferd oder einen ganz kleinen Mahlgang. Wie der zu einer vollständigen chemischen- und Farben-Fabrik nöthige Mechanismus an nassen Mühlen, Trocken- und Rollmühlen, Rührwerken, Pochwerk, Wasser-

Pumpen u. s. w. durch ein einziges großes Rad mittelst Vorgelege in Umtrieb gesetzt werden könne, davon soll weiter unten in einem besondern Kapitel noch mit mehrerm die Rede seyn.

§. 353.

Obgleich die Einrichtung von dergleichen nassen Mühlen für verschiedene Zwecke, z. B. zum Glätte und Glasurmahlen in Porzellain- und Steingutfabriken, zum Kobaltglasmahlen in Blaufarbenwerken und andere noch, mit den Farbenmühlen nach einerlei Theorie gemacht, und also nicht unbekannt ist, so halten Wir es doch nicht für überflüssig, hier eine vollständige Beschreibung einer solchen Mühlen-Einrichtung mitzutheilen, welche für alle Zwecke des Farben-Fabrikanten vorzüglich gute Dienste leistet, und wie sie in den besten Fabriken wirklich existirt.

§. 354.

Die Mühlenvorrichtung befindet sich in zylindrische, oder abgestumpft konische Fässer eingeschlossen, die aus 1 Zoll starken Dauben zusammengesetzt sind. Diese Dauben sind um einen gewöhnlichen Bodenstein aus Granit, der den Boden des Fasses bildet, herum befestigt; jedoch schließen sie nicht unmittelbar an selbigen an, sondern es befindet sich zwischen beiden ein zollstarker Zwischenraum, welcher mit Holz ausgekeilt ist. Durch zwei eiserne Reifen, wovon sich einer oben, der andere unten befindet, werden die Fässer wasserdicht zusammengehalten.

Die untere Basis, worauf die Mühlen stehen, ist ein doppelter, treppenartiger, viereckigter Aufsatz von Holz, dessen mittelster Durchmesser den des Fasses nur um weniges übersteigt. Der unterste Absatz, der etwas breiter und länger ist, als der oberste, und also um eben so viel über demselben hervorragt, besteht aus einem Bohlengerüste, welches der ganzen Mühlenvorrichtung zur Grundlage dient, der oberste aber dient dem Bodenstein zur Hülle, welchen er aufnimmt, und welcher auf einem festen Gerüste von starken

Digitized by Google

Querbalken aufruht. Beide Absätze sind 1½ Fuß hoch, und von außen mit Bretterbekleidung versehen. Der Durchmesser des Bodensteins beträgt 1 Fuß 11 Zoll, und die innere Höhe von der Oberfläche des Bodensteins bis an den Deckel des Fasses 1 Fuß 7 Zoll.

Der Bodenstein ist auf seiner obern Fläche, und zwar an der äußern Peripherie, mit einer kleinen rinnenförmigen Vertiefung versehen, auf welche eine durch eine hölzerne Röhre verlängerte Oeffnung des Fasses trifft. Die Röhre wird mit einem Zapfen verschlossen, und die ganze Einrichtung dient zum Ablassen der gemahlnen Substanzen (Farben und Erden).

Die obere Oeffnung der Fässer oder Farbenmühlen ist mit einem hölzernen, aus zwei Hälften bestehenden Deckel bedeckt, welcher inwendig in das Faß eingefalzt ist, und im Centro eine Oeffnung für die stehende Welle hat, die den Laufer umtreibt.

§. 355.

Hinsichtlich der Konstruktion des Laufers zerfallen diese nassen Farbemühlen in zweierlei Arten; bei der ersten Art ist nämlich der Laufer aus dem Ganzen, bei der andern aber aus zwei Hälften zusammengesetzt. Wir wollen zuförderst diejenige Art betrachten, wo der Laufer aus einem Stücke besteht, obgleich die andere Art zum Gebrauche vortheilhafter befunden wird, von welcher Wir zuletzt sprechen wollen.

§. 356.

Hier hat der Laufer, ebenfalls von Granit, die Gestalt der neben gezeichneten Figur:

Digitized by Google

Seine Höhe oder Stärke beträgt an 5 Zoll, und er ist, da sich die Mühlfässer, wegen ihrer konischen Form, nach oben ein wenig verengen, nur um so viel kleiner im Längendurchmesser, als der Bodenstein, daß er, ohne anzustoßen, gehebe umgehen kann. Er hat in seinem Centro ein kreisrundes etwa $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll im Durchmesser haltendes Loch, welches durchgeht; und auf seiner untern Fläche, womit er auf dem Bodensteine aufruht, ist der Quere über dieses Loch eine eiserne Schiene eingelassen und mit Holzkeilen befestigt. Erwähnte Schiene hat zwei starke aufrecht stehende eiserne Stifte in sich befestigt, die, wenn die Schiene eingelassen ist, innerhalb des runden Loches im Laufer sich befinden, und dazu dienen, damit die stehende eiserne Welle, an der oben ein Getriebe, und unten ein eisernes Kreutz befindlich ist, mit letzterm in die Stifte fassen oder eingreifen, und so den Laufer umdrehen könne. In ihrer untern, dem Bodenstein zugekehrten Seite, und zwar genau im Mittelpunkte des Laufers, ist in besagter Schiene eine runde halbzöllige Vertiefung befindlich, womit sie, und dergestalt der ganze Laufer, auf einer eisernen Spindel aufruht, auf der sich nun der Stein frei umbewegt.

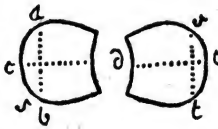
Diese runde Spindel geht durch den Bodenstein hindurch, und zwar in einer genau anschließenden Büchse von hartem Holze, damit keine Farbe durchlaufen kann, und ist mit ihrem untern Ende in dem untersten Absatz, der Mühle in einem 3 Zoll starken Balken von Holz befestigt, welcher an der hinteren Seite in einem Gewerbe läuft, vorn aber durch eine Schraubenvorrichtung höher oder niedriger gerichtet werden kann. Vermöge dieses Mechanismus kann man den Laufer weiter oder schärfer gegen den Bodenstein, nach Belieben stellen.

§. 357.

Die andere Art der Mühlen mit einem aus zwei Stükken bestehenden Laufer, ist in ihrer Einrichtung etwas kompli-

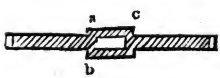
Digitized by Google

zirter. Diese Stücken gleichen rundlich abgestumpften Dreiecken,

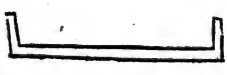


deren stärkster Durchmesser a b und s t = 1 Fuß 4 Zoll, ihre Länge aber c d = 9½ Zoll beträgt. Ihre Stärke ist 4¾ Zoll. Wenn sie gehörig eingerichtet sind, so beträgt der Abstand beider von einander d = 3 Zoll. Sie sind auf zwei einander gegenüberstehenden Ecken s s etwas abgeführt, oder zugeschliffen, damit sie beim Umgange den zu mahlenden Brei mit diesen Ecken besser fassen und unter sich bringen können.

Zusammengehalten werden sie durch eine der Länge nach über beide eingelassene Schiene von Eisen, welche anderthalb Zoll breit, und noch an beiden Seiten über die Hälfte des Laufers umgebogen ist, und so ihn umklammert, wie aus der Figur zu ersehen. In der Mitte ihrer Länge, wo sie etwas breiter ist, hat sie eine oblonge Oeffnung, welche 1¾ Zoll lang und 1¼ Zoll breit ist, und



a b = 2½ Zoll
a c = 4½ Zoll



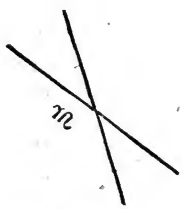
durch welche die eiserne stehende Welle, die den Laufer in Bewegung setzt, durchgesteckt wird.

§. 358.

Der Quere nach über die beiden Hälften des Steins sind ebenfalls 1¼ Zoll breite eiserne Schienen weggelegt, (nämlich über jede Hälfte eine), die durch eiserne Schrauben, welche in runde 2½ Zoll tiefe, ¾ Zoll dicke Löcher des Steins eingelassen, und mit Blei vergossen sind, angehalten werden, und somit auch die Längen Schiene befestigen.

Digitized by Google

Diese Querschienen sind an beiden Ecken a b und s t in die Höhe gebogen, und bilden so jede zwei Ohren oder Schleifen, die anderthalb Zoll hoch sind, und runde Löcher haben. Erwähnte Schleifen dienen zur Aufnahme von vier, auf die Art, wie die Figur zeigt, gestalteten Haken, die 6½ Zoll lang, und 1¼ Zoll



im Durchmesser stark sind, unten umgebogen, und oben mit einem Gewinde und Schraubenmutter versehen. Der obere Theil aller vier Haken wird in die 4 durchlöcherten Enden eines eisernen Andreaskreuzes m durchgesteckt, und dann durch die Schraubenmuttern befestigt. In der Mitte hat dieses Kreuz eine Oeffnung, wodurch die stehende Welle vom Laufer geht. Gleich unmittelbar über dem Kreuze befindet sich in dieser Welle eine Oeffnung oder Schlitz, durch welche ein eiserner Keil geschlagen wird, damit das Kreuz nicht wanken kann. Vermittelst dieser an den Haken befindlichen Schrauben, kann man nun den Laufer so weit und enge gegen den Bodenstein stellen, als es beliebt.

Im Bodenstein, und zwar genau im Mittelpunkte desselben, ist ein viereckigtes Loch eingehauen, welches 2½ Zoll im Quadrat, und anderthalb Zoll tief ist. Es dient dazu, um eine eiserne mit einer Pfanne versehene Platte aufzunehmen, welche Platte ringsum mit Holz fest und zwar dergestalt ausgekeilt wird, daß die Pfanne genau im Centro des Bodensteins liegt. Diese Pfanne nimmt das Ende der viereckigten, etwa 1 Zoll starken eisernen stehenden Getriebwelle,

Digitized by Google

die den Laufer umtreibt, und in eine runde in jene Pfanne passende Spindel ausgeht, auf.

Oben laufen die stehenden Wellen dieser nassen Mühlen in eben solchen eisernen Pfannen, die in den Deckbalken des Lokales liegen, in welchem sich die Mühlen befinden. Diese obern Pfannen aber, oder ein Theil der Balken, worin sie liegen, sind beweglich vorgerichtet, so daß man, wenn eine Mühle nicht gehen soll, ohne doch den Gang der andern zu stören, die Pfanne mit der stehenden Welle und dem an ihr befindlichen Getriebe aus den Zähnen des in dasselbe eingreifenden Kammrades ausrücken, und so den Stillestand dieser Maschine bewirken kann.

§. 359.

Außer den nassen Farbenmühlen sind in einer Farben- und chemischen Produkten-Fabrik noch eine trockene Mühle und eine oder einige sogenannte Rollmühlen nothwendig.

Die trockene Mahlmühle ist einer gewöhnlichen Mehlmahlmühle ganz gleich, nur muß man dafür sorgen, daß die Steine von einem möglichst harten Material angefertigt sind, weil sie nicht zum Mehl, sondern zum Mahlen von gestoßenem Marmor, gebrannten Thon und dergl. bestimmt ist.

§. 360.

Die Rollmühlen sind Dreieimer-Fässer von starken zolldicken eichenen Dauben, die sich horizontal um eine Achse bewegen. Sie haben in der Mitte des Bauches eine länglich viereckigte Oeffnung, in die ein nach der Rundung des Fasses konvex gearbeiteter Deckel eingefalzt ist, der erst durch untergelegte Leinewand, und dann durch ein darüber weggelegtes bauchiges eisernes Band, welches oben in einem Scharnier geht, und unten in einer Haspe durch einen vorgesteckten Pflock angehalten ist, befestiget wird. Von außen werden alle Fugen dieser Fässer dicht mit Papier überkleistert, und zum Gebrauch kommen in jedes noch 6 bis 8 Stück sechspfündige eiserne Kanonenkugeln.

Digitized by Google

Diese Rollmühlen oder Schwarzfässer dienen zur letzten trockenen Zerkleinerung des präparirten Knochenschwarz, wovon im folgenden noch weitläuftiger die Rede seyn wird.

Sechstes Kapitel. Beschreibung der Apparate zur substanziellen Farben-Bereitung. Fortsetzung.

Vom Stampfwerke und einigen zur Zugutemachung mehrerer bei der Farben-Fabrikation fallender Produkte nöthigen Einrichtungen.

§. 361.

Die Einrichtung der Trockenpochwerke ist bekannt genug, weshalb ich mich hierbei ganz kurz fassen kann. Am besten habe ich es befunden, wenn man das Stampfwerk wie in einer Oelmühle vorrichten läßt, mit 3 bis 4 oder mehr Sätzen, zu zwei Pochstempeln, die unten mit Eisen beschuht sind. Die Stempel stoßen in die im Pochstock befindlichen mit eisernen Platten belegten Pochlöcher, und werden durch an ihrem obern Theile angebrachte Heblinge mittelst der Well-Daumen gehoben.

In dem Lokale, wo sich die Stampfen befinden, kann zugleich ein Siebwerk oder eine Schlemm-Anstalt vorgerichtet seyn. Da auch diese Einrichtungen sehr bekannt sind, und nach den Bedürfnissen der Fabrik mit mannigfaltigen kleinen Abänderungen eingerichtet werden können, so übergehn Wir eine nähere Beschreibung davon als überflüssig. Vermittelst eines mit einem Krummzapfen versehenen kleinen Getriebes, welches in das Kammrad der Stampfenwelle eingreift, kann die beschriebene Maschinerie in Bewegung gesetzt werden.

§. 362.

Bei der Bereitung substanzieller Farben fallen eine Menge von Salzlaugen ab, die man, um die Selbstkosten der Produktion zu erniedrigen, noch weiter verarbeiten und zu Gute machen muß; besonders häufig werden die Laugen von schwefelsaurem Kali und schwefelsaurem Ammoniak erzeugt.

Digitized by Google

Etliche große laugendicht gemachte Standfässer, ein paar über einer Feuerung eingemauerte gußeiserne Siedekessel, eine große Bleipfanne, ein Salmiak-Sublimirkessel und eine Anstalt zur kohlensauern Ammoniakerzeugung, nebst einer gewöhnlichen Destillirblase, werden zu dem vorgenannten Zwecke hinreichend seyn.

§. 363.

Die Standfässer von Holz können rund oder viereckigt angefertigt seyn, jedoch müssen sie im ersteren Falle von zolldicken Dauben, und mit Reifen dicht an und zusammen gezogen werden, und im letztern von in einander gefügten Pfosten konstruirt seyn. Man muß sich dazu die auf Alaunwerken gebräuchliche Art der Zusammensetzung solcher Gefäße zum Muster nehmen.

Können sie auf einem starken Bohlengerüste, etwas erhaben über der Hüttensohle, stehen, so ist dies am besten, weil man dabei ein etwaniges Leckwerden gut bemerken, und durch untergesetzte Gefäße die durchdringende Flüssigkeit auffammeln kann. Auch läßt sich, bei der erhöhten Stellung, am Boden ein Zapfen oder ein Hahn anbringen, um die in ihnen enthaltene Lauge nöthigenfalls ablassen zu können, und des langweiligen Ausschöpfens überhoben zu seyn.

Um das besonders bei warmer Witterung auch in den stärksten und dichtesten hölzernen Gefäßen immer mehr oder weniger statt findende Durchdringen der Laugen-Flüssigkeiten, welches doppelt nachtheilig ist, indem es Verlust verursacht und die Gefäße früher zerstört, zu umgehen, ist ein vorzügliches Mittel, selbige inwendig mit einem 1 bis 2 Linien dikken Blei-Blech dicht auskleiden zu lassen.

Diese Gefäße dienen dazu, um die abfallenden Salzlaugen, wenn man sie nicht gleich versieden kann, aufzubewahren. Sind sie völlig dicht, und hinreichend groß, so schießen, durch freiwillige Verdunstung, die in den Laugen enthaltenen Salze nach und nach an, und man kann sich dadurch den größten Theil der Abdampfungskosten ersparen; (vergl. auch hierbei §. 41.).

Digitized by Google

Nach Maaßgabe der verschiedenen Arten und der Mengen der abfallenden Laugen können mehrere solche Behälter angeschafft werden.

§. 364.

Von der Einrichtung und Anlage der eisernen Siedekessel, so wie der Destillirblase, schweige ich, da dies allgemein bekannte Sachen sind. Etwas weniges ist über den Gebrauch dieser Geräthschaften zum Abkochen, Eindunsten, Destilliren und Abziehen u. s. w. noch weiter unten beigebracht.

Sehr gut wird es seyn, wenn man neben den eisernen, noch einen oder ein paar kupferne und einen zinnernen Kessel vorräthig hat, da nicht alle Laugen, noch weniger aber alle auszuziehenden Farbesubstanzen das Eisen vertragen.

§. 365.

Außer den schon in dieser Abhandlung beschriebenen Oefen, kann man noch 2 kleinere, runde, auf gewöhnliche Art in einem halbmannshohen Heerde befindliche und mit eisernen Rosten versehene Windöfen (zum Schmelzen, Kalziniren, Glühen und dergl. Operationen im kleinern Maaßstabe anwendbar), und dann noch einen Heerd, worinnen 3 runde (Kasserol-) Löcher mit Ziegelrosten und einem Aschenfall neben einander sich befinden, anlegen lassen.

Sie dienen, um kleine eiserne, kupferne und zinnerne Kessel darauf zu setzen. Der Feuerbau kann so eingerichtet werden, daß die Hitze von dem hintersten Kesselloche nicht geradezu in die Esse geht, sondern mittelst eines Zuges unter einen kleinen daran gebauten eisernen Plattenofen zum Abdampfen streicht, dessen Feuerraum durch eine in der Mitte befindliche Zunge in zwei Hälften getheilt ist, wodurch die Hitze erst nach vorne zu, dann wieder hinterzuziehen gezwungen und so doppelt benutzt wird.

§. 366.

Die großen Kessel braucht man besonders zum Verdünsten und Einkochen der verschiedenen Salzlaugen, so wie auch

zum Abkochen der Farbehölzer, behufs der Anfertigung der Lackfarben u. s. w.

Die Destillirblase, ganz wie eine gewöhnliche Brandweinblase eingerichtet, hat, behufs der Destillation von Wasser, Spiritus, ätherischen Oelen, riechenden Wässern und dergleichen, einen kupfernen, und behufs der Darstellung eines reinen Aetzammoniaks, einen weißblechnen, stark verzinnten Helm, mit zwei zinnernen, parallel neben einander laufenden Kühlröhren.

§. 367.

Von der Einrichtung einer kleinen bleiernen Pfanne, ist schon Eingangs dieses Werkes gehandelt worden (§. 31.). Außerdem ist es bei einer Farbenfabrik im Großen, besonders wenn Salmiakerzeugung damit verbunden ist, sehr nützlich, noch eine größere dergleichen bleierne Pfanne, etwa 9 bis 10 Fuß lang, 5 bis 6 Fuß breit, und $1\frac{1}{2}$ — 2 Fuß tief, zur freien Disposition zu besitzen. Sie wird über einen Ziegelrost eingemauert, und der Feuerbau der Gestalt eingerichtet, daß die Flamme in der Mitte von vorn nach hinten zu streicht, dann aber auf beiden Seiten wieder zurückzukommen, und durch zwei vorn beim Schürloch aufgesetzte Essen herauszugehen gezwungen wird.

Diese Pfanne wird ebenfalls beim Einkochen von Salzlaugen, und besonders bei der Salmiakfabrikation (§. 266.) vortheilhaft zu gebrauchen seyn, so wie sie auch noch für mancherlei andere Zwecke von Nutzen ist.

§. 368.

Bei einer chemischen- und Farbenfabrik sind eine oder mehrere Abdampf- und Trockenstuben ein unerläßliches Bedürfniß. Ein gewöhnliches, vor Staub wohlverwahrtes, und zum bessern und schnellern Abzug der Dämpfe mit Ventilatoren versehenes Zimmer kann zu diesem Zwecke dienen.

Die Einrichtung der Oefen ist der Gestalt getroffen, daß sie lange, schmale, mit eisernen Platten belegte Oblonga bilden, in welchen die Hitze auf einem Ziegelroste, und zwar auf

der einen Seite desselben hinterzu streichen, und dann, vermöge der zwischen inne befindlichen Zunge, auf der andern Seite desselben wieder nach vorne zurückzukehren, und in die auf dieser vordern Seite aufgesetzte Esse zu entweichen genöthigt wird. Die Hitze wird so doppelt benutzt, und diese Oefen dienen zum Abdampfen und Trocknen zu gleicher Zeit.

§. 369.

Die Salmiaksublimations-Anstalt besteht in einer gegossenen eisernen Blase, $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch, 2 Fuß weit und mit einem 6 Zoll im Durchmesser haltenden Halse versehen. Sie ist nach Art eines Kessels über einen Ziegelrost, bis an den Hals, in einen runden Ofen eingemauert, der Gestalt, daß man den Boden und untern Theil derselben bis zum Rothglühen erhitzen kann.

Auf den Hals derselben wird zum Gebrauch, wenn sie mitdem Salmiak ausgebenden Gemische oder Gemenge beschickt ist, ein kleiner, oben mit 2 bis 3 nicht gar zu großen Oeffnungen versehener Kessel von Eisen aufgestülpt, und dann mit Lehm gut auflutirt. Die Löcher sind deshalb, damit die zuerst sich entbindende Feuchtigkeit entweichen kann. Sie werden vom Anfange der Operation mit einem Ziegelsteine bedeckt, so bald aber die Hitze stärker wird, verstopfen sie sich von selbst durch den anfliegenden Salmiak, und man kann dann die Steine wegnehmen.

Vergl. auch Hollunders Tagebuch einer metallurgisch-technologischen Reise u. s. w. S. 50. f.

Die bei der Farbenfabrikation und der Anfertigung von Fabrikaten für die Koloristik häufig abfallende schwefelsaure Ammoniaklauge kann entweder durch Versetzen mit Kochsalz, Eindampfen und Auffsublimiren (§. 266.) in Salmiak und Glaubersalz, oder durch Eindampfen und Sublimation mit Kreide, in dem gleich zu beschreibenden Apparate, in kohlensaures Ammoniak und schwefelsauren Kalk verwandelt werden, wenn man es nicht vorzieht, die flüssige Lauge durch Destil-

Digitized by Google

lation aus der Blase (§. 366.), unter Zuschlag von gebrannten Kalk, in Aetzammoniakflüssigkeit umzuändern.

§. 370.

Der Apparat zur Sublimation des kohlensauren Ammoniak ist ein kleiner eiserner Kolben von gewöhnlicher Form, etwa 2½ Fuß hoch, unten ⅔ Fuß, und oben im Halse halb so weit, mit 2 Zapfen am Halse versehen, womit er auf dem Gemäuer aufruht, und so in der gehörigen Entfernung über dem Roste schwebend erhalten wird. Der darauf zu setzende Helm ist von Waldenburger Steinzeug, mit einem 3½ Zoll im Durchmesser weiten Schnabel versehen.

Die Fugen des Helms, welcher nicht über den Hals des eisernen Sublimirkolbens weggreift, sondern hineinpaßt, werden mit einem Gemenge aus Thon und Gyps lutirt. Zur Vorlage dient ein ganz kurz abgesprengter geräumiger Glaskolben, der während des Sublimations-Prozesses, durch ununterbrochen aufflieſſendes kaltes Wasser, in niedriger Temperatur erhalten wird.

Der Sublimirkolben ist in senkrechter Lage, wie der Salmiakkessel, über einem Ziegelroste eingemauert, so daß beide nur ein paar Zoll von der Mündung des Halses aus dem Gemäuer hervorsehen.

Man kann sich dieses Kolbens auch außer seinem eigentlichen nächsten Zwecke noch zu verschiedenen andern Sublimationen nützlich bedienen.

§. 371.

Eine Menge anderer kleinerer Geräthschaften und Bedürfnisse, die bei der Fabrikation substanzieller Farben unumgänglich gebraucht werden, als da sind: die Repositorien oder Lattengerüste in den Trockenstuben, Farbebretter, größere und kleinere Kübel von Holz, so wie verschiedenartige Näpfe und Schaalen von Steinzeug und Porzellain, Farbetücher, Spatel aller Art, groß und klein, hölzerne Tenakel nebst leinenen und flanellenen Filtrirtüchern, Trichter, Gläser, und steinzeugne Büchsen aller Art, ganz große Filtra von Holz

mit Leinewand bespannt, zu den Farben, u. s. w. sind theils schon im vorigen Kapitel näher erklärt, theils sollen sie noch in der nachstehenden Beschreibung, an den Orten, wo sie bei der Farbenbereitung selbst vorkommen, berücksichtigt werden.

Siebentes Kapitel. Beschreibung der Apparate zur substanziellen Farben-Bereitung. Beschluß.

Von der sämmtlichen übrigen nöthigen Einrichtung.

§. 372.

Dahin sind noch zu zählen: die Niederschlagsbottiche, die Filtrirkästen nebst den dazu gehörigen Bänken, die Farbenpresse, die Preßbretter, die Bretter, worauf die Farbe geschnitten und getrocknet wird, die Gerüste zum Trocknen der Farben, Rührwerke in den Niederschlagsbottichen, nebst einer Menge kleinerer Geräthschaften, als Haarsiebe, Spatel zum Umrühren, Messer von Elfenbein zum Farbeschneiden, Anschlagelineale zum egalen Schneiden der Waschfarben, vertiefte (concave) hölzere Löffel zum Wegnehmen der Farbe, Töpfe zum Schöpfen u. s. w., von welchem kleinern Apparate ebenfalls im Folgenden, und an den Stellen, wo er bei den einzelnen Farbenmanipulationen vorkommt, noch weiter die Rede seyn wird. Hier wollen Wir nur bei den erwähnten größern und wichtigern Gefäßen und Geräthschaften und deren Erklärung noch etwas verweilen.

§. 373.

Was nun zuerst die Niederschlags-Bottiche anlangt, so sind solche zur Anfertigung der grünen, blauen, rothen und weißen Farben gewöhnlich von folgenden Dimensionen, als: $3\frac{1}{2}$ Fuß hoch, oben 4 Fuß 8 Zoll im Durchmesser weit, nach dem Boden zu verengen sie sich jedoch etwas, die Dauben sind anderthalb Zoll stark, und zum Zusammenhalte

Digitized by Google

sind diese Fässer mit zwei 1½ Zoll breiten eisernen Bändern gebunden, wovon eins oben, das andere am Boden angelegt ist. Bei einer nur kleinen Farbenproduktion könnte man sie auch nach einem verhältnißmäßig kleineren Maaßstabe anfertigen lassen.

In einer Entfernung von etwa anderthalb Fuß vom Boden ist das unterste Zapfenloch befindlich, und über diesem, in Entfernungen von 3 zu 3 Zoll, noch 3 oder 4 andere dergleichen.

Zu diesen Niederschlagsbottichen gehören nun mehrere verhältnißmäßig starke und große Rührspatel von Holz, in der gewöhnlichen Form angefertigt.

§. 374.

In den der Berlinerblau-Fabrikation zuständigen drei Bottichen ist eine eigene Rechenvorrichtung zum beständigen Untereinanderrühren der Masse angebracht, welche durchs Wasser in Bewegung gesetzt wird. Sie ist folgender Gestalt beschaffen:

Oben auf der Mündung des Bottichs, und zwar genau im Mittel über demselben, liegt eine 1 Fuß breite, hinlänglich im Verhältniß starke Querleiste, die im Centro mit einem runden Loche versehen ist, in welchem sich die senkrechte, ebenfalls runde, 2½ bis 3 Zoll starke Welle des Rechens dreht. Diese Welle steht 20 Zoll über die Querleiste hervor, und im Mittel dieser Länge ist die Scheere angebracht, in welcher die Zugstange zur Bewegung des Rechens eingehangen wird. Von der Querleiste unterwärts in einer Entfernung von 2 Fuß 4 Zoll ist der Rechen an die stehende Welle befestiget. Dieses sind vier gerade horizontal liegende, mit der Welle verbundene, oder in sie eingezapfte Arme, die mit unterwärts neben einander stehenden 8 Zoll langen Zähnen kammartig versehen sind.

Dieses Rührwerk dient auch bei der Zersetzung des Bleivitriols durch Spirit. corn. cerv. rectificat., (§. 493.) und würde überhaupt in vielen Fällen eine Anwendung verdienen, wo eine wechselseitige Zerlegung, besonders eines festen mit einem flüssigen Körper, oder eine öftere Veränderung der Ober-

Digitized by Google

fläche einer breiartigen Masse, behufs der stärkern Oxydation u. s. f., bezweckt wird.

§. 375.

Die Filtrirkästen sind aus 1 Zoll dicken Brettern zusammengesetzt, 3 Fuß 6 Zoll lang, 1 Fuß 8 Zoll breit und 10 Zoll hoch. Sie haben keinen Boden, sondern unten an den innern Seitenwänden sind 1 Zoll breite, starke Leisten fest gemacht, welche dazu dienen, den gleich zu beschreibenden Gitterboden darauf zu legen. Selbiger besteht aus zwei langen, zwei Zoll breiten, und ½ Zoll starken hölzernen Stäben, in welche gegen zwanzig etwas schwächere Querstäbe in halbzölliger Entfernung von einander eingelassen sind. Längen und Querstäbe sind genau von der Dimension des innern Kastenraumes und bilden also einen beweglichen Boden, der herausgenommen werden kann.

§. 376.

Die Gestelle oder Bänke zu den Filtrirkästen sind folgender Gestalt beschaffen: Gewöhnlich ist die Vorrichtung auf zwei Kästen berechnet, man kann sie aber auch bloß auf einen einrichten. Es ist nämlich ein planum inclinatum von 1 Zoll dicken Brettern, welches auf zwei Böcken steht, deren vorderste Beine gegen die hintern natürlich um so viel kürzer sind, als die Neigung beträgt. Dieses planum inclinatum ist so breit als die Kästen, und auf selbiges sind für jeden Kasten zwei, ist also die Vorrichtung auf zwei Kästen bestimmt, vier dreieckigte Bretter oder Leisten festgemacht, die so lang, als das planum inclinatum breit, sind, und deren kurze Seite (hier die Hypothenuse) 4 Zoll lang ist.

Gerade so viel beträgt auch die Neigung der Fläche. Diese Leisten werden nun der Gestalt auf der Fläche befestigt, daß ihre Spitze nach hinten, oder nach der höhern Seite zu liegt, und an der Kante derselben sich in der Fläche selbst verläuft, so daß die oberste Kante der 4 Zoll hohen Hypothenuse mit der hintersten und obersten Kante des planum inclinatum in einerlei Niveau liegt. Der auf diesen Kanten aufruhende Ka-

sten steht also völlig horizontal, während die unter ihm liegende Fläche 4 Zoll Neigung hat, und vermittelst dieser Einrichtung geschickt ist, alle aus dem Kasten darauf abtröpfelnde Feuchtigkeit aufzufangen und abzuführen.

Zu dem Ende ist an der untersten Kante der schiefen Ebene eine Rinne angebracht, die durch etliche an die Böcke befestigte Querleisten getragen wird, diese nimmt die durch das Farbentuch aus den Kästen auf die schiefe Ebene abträufelnde und auf selbiger herunterfließende Lauge auf, und führt sie in einen unter das Ende der Rinne gesetzten Kübel. Die hinterste und die beiden schmalen Seitenwände der schiefen Ebene sind mit anderthalb Zoll hohen Leisten eingefaßt, damit hier nichts von der Flüssigkeit verloren gehen kann.

§. 377.

Noch ein anderes dergleichen Gestelle zu den Filtrirkästen ist also vorgerichtet. Es werden zwei Pfosten von der Länge, daß zwei solche Kästen bequem neben einander stehen können, unter einem stumpfen Winkel zusammengestoßen, so daß ihre obere Entfernung genau der Breite der Kästen entspricht, um sie aufnehmen zu können, und ein hohler Zwischenraum von etwa 4 Zoll Tiefe darunter bleibt. Unten ist dieses Gestelle mit Beinen versehen, und in der Mitte seiner Länge ist ein rundes Loch gebohrt, durch welches die abfließende Feuchtigkeit in ein untergesetztes Gefäß laufen kann, zu welchem Ende auch dem Gerinne, nach dieser Oeffnung zu, von beiden Seiten ein wenig Fall gegeben ist, damit sich die Flüssigkeit dahin zieht.

An der langen Seite ist dieses Gerinne mit einer etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll hohen Leiste, und an der schmalen mit zwei dergleichen, etwa eben so viel über die Seiten hervorragenden dreieckigten Brettern versehen.

§. 378.

Die Bretter zum Pressen der Farben sind 35 Zoll lang, 15 Zoll breit und 1 Zoll stark. Sie sind mit 1 Zoll im Gevierten starken Leisten ringsum versehen, und haben in

den 4 Ecken in gleicher Entfernung, nämlich 5 Zoll von den kurzen Seiten weg, in jeder ein etliche Linien großes Loch zum Abfließen der Feuchtigkeit. Auf diese Bretter werden hinlänglich große leinene Tücher gelegt, dann die Farbe von den Kästen darauf gebracht, die Tücher über einander geschlagen, 3 mal mit Bindfaden gebunden, und nun das Brett mit diesen Kuchen auf untergelegte Klötzer in die Farbenpresse gesetzt. Oben darauf wird nun ebenfalls ein 1 Zoll starkes Brett, aber ohne Leisten, was nach alle seinen Dimensionen 2 — 3 Zoll größer ist als das unterste, darauf gedeckt. Auf dieses nun kommen wieder Klötzer, und so wird allmählig zugepreßt.

§. 379.

Zum Auspressen von Salzen und andern Substanzen, wobei man die abfließende Mutterlauge ebenfalls sammeln will, bedient man sich Bretter, die in ihren Dimensionen den eben erwähnten Farbebrettern gleich sind, nur dürfen sie die erwähnten kleinen Oeffnungen nicht haben, sondern sie sind an ihrer einen schmalen Seite, nicht wie an der andern, rechteckigt, sondern zugespitzt, so daß sie sich in ein Dreieck endigen, was ebenfalls, wie das übrige Brett, mit Leisten, (die hier auch etwas höher, wie bei den Farbebrettern seyn müssen) umschlossen ist, und durch dessen offene Spitze die ausgepreßte Flüssigkeit in ein untergesetztes Gefäß abläuft. Beim Pressen wird übrigens eben so verfahren, wie bei den Farbekuchen.

§. 380.

Was die Farbenpresse anbelangt, so besteht das Gerüste derselben aus zwei Hauptsäulen, welche 6 Fuß hoch, 6 Zoll breit und 4½ Zoll stark sind. Unten stehn diese Säulen in einem von 5 Zoll starken Bohlen zusammengesetzten Rechteck, dessen lange Seite, (als worin auch die Hauptsäulen eingelassen sind) 4 Fuß, und die kurzen 3 Fuß betragen. Ueber dieses oblonge Fußgestelle der Presse sind 2 Zoll dicke Bohlen gelegt, die eine Basis bilden, worauf der große

Digitized by Google

Klotz oder die Unterlage der Farbenbretter ruht. Dieser Klotz ist 3 Fuß lang, $8\frac{1}{2}$ Zoll hoch und fast eben so breit.

Auf diesen Klotz werden nun die vorher beschriebenen Farbenbretter, gewöhnlich 2 über einander, aufgesetzt, und dann auf das oberste Deckbrett zwei etliche Zoll starke Bohlen der Quere, über diese wieder zwei solche Bohlen der Länge, und endlich zuletzt auf diese noch ein Bohle der Quere gelegt, welcher mit einem Gesenke versehen ist, worein die unten in eine stumpfe Spitze ausgehende und darüber mit einer kleinen Platte versehene Preßspindel paßt, und dann allmählig zugepreßt.

§. 381.

Die Hauptsäulen der Presse sind noch mit der untern rektangulären Basis durch zwei Steifen auf jeder Seite verbunden, die ungefähr anderthalb Fuß hoch sind. Die Entfernung beider Hauptsäulen von einander ist nicht ganz 3 Fuß. In der Entfernung von 6 Zoll von der obersten Spitze derselben abwärts werden beide durch einen $4\frac{1}{2}$ Zoll starken Querbalken mit einander verbunden und wieder 6 Zoll unter diesem befindet sich noch ein zweiter dergleichen. Selbige sind noch durch etliche angebrachte kleine Steifen mehr befestigt.

Zwischen beiden ist ein eisernes Kästchen angebracht, 6 Zoll an der Vorderseite breit und etwa halb so stark, durch welches die Spindel durchgeht, und in welchem der Mechanismus zur Bewegung der Spindel (der ganz derselbe, wie an einer gewöhnlichen Wagenwinde ist) sich befindet. Die Spindel ist eben so wie bei einer Winde geformt, nämlich gezahnt, 2 Zoll mit den Zähnen breit und 1 Zoll stark. Von außen an dem eisernen Kästchen ist eine Kurbel mit einem gezähnten Rädchen, in welchem ein Falleisen liegt, um die rückgängige Bewegung aufzuhalten. Die Preßspindel ist 33 Zoll lang.

§. 382.

Außer der eben beschriebenen, ist es sehr gut, noch eine

Digitized by Google

zweite etwas anders konstruirte Presse zu haben, die so eingerichtet ist, daß man die ablaufende Flüssigkeit sehr rein auffammeln kann.

Das Hauptgerüste einer solchen Presse besteht aus 2 starken Säulen, die aus 3zolligen eichenen Pfosten, etwa 7 Fuß hoch, und $\frac{3}{4}$ Fuß breit angefertigt, und unten in ein starkes geviertes Bohlengerüste eingelassen sind. Die Spindel mit dem nach ihrem untern Ende zu daran befindlichen Getriebe, in dessen Stecken die Preßstange beim Zu- und Aufpressen gesteckt wird, ist von Eisen. Gegen das obere Ende sind die beiden Hauptpreßsäulen durch einen Querbalken verbunden, in welchem die Schraubenmutter sich befindet; nach der Basis der Presse zu ist eine zweite dergleichen, aber noch stärkere Querrüstung angebracht, auf welches der länglicht viereckigte von $2\frac{1}{2}$ Zoll starken eichenen Pfosten zusammengeschlagene Preßkasten zu stehen kommt.

Dieser Kasten ist im Lichten 1 Fuß breit, und nicht ganz 2 Fuß lang, inwendig mit Eisenbleche ausgeschlagen, und vorn mit einer dergleichen Schnauze zum Ablaufen versehen. Dazu gehört noch eine genau in diesen Kasten passende schwere Platte von Gußeisen, die zum bequemen Heben mit zwei Handhaben versehen ist, und welche beim Gebrauch auf den im Preßkasten befindlichen zu pressenden Körper gelegt, und nun die Spindel, die mit ihrem untern Ende in eine darinne befindliche Vertiefung paßt, heruntergepreßt wird. *)

*) Diese Presse ist mit der auf der Kupfertafel des in §. 350. i. d. Anmerk. aufgeführten Werkes verzeichneten sehr ähnlich, die man hierbei vergleichen kann.

Digitized by Google

Achtes Kapitel. Zugabe. Beschreibung der Maschinerie, durch welche, mittelst eines einzigen Wasserrades, sämmtliche bis jetzt angeführte, gangbare Apparate, nebst noch ein paar Pumpen in Bewegung gesetzt werden können.

§. 383.

Um Unternehmungslustigen eine Idee zu geben, wie das sämmtliche mannigfaltige bei einer chemischen- und Farbenfabrik nöthige Maschinenwesen, bei Anwendung von Wasserkraft, durch einen einzigen Mahlgang in Bewegung gesetzt werden kann, welches man sich auch bei kleinern Anlagen und Anwendung von Thier- allenfalls auch Menschenkraft zum Muster nehmen könnte, soll die nachfolgende Beschreibung des gehenden Gewerkes einer solchen Fabrik als Zugabe hier noch einen Platz finden. Da die im Nachstehenden aufgestellte Anlage nicht etwa nur in der Idee, sondern in der Wirklichkeit ganz so, wie sie hier beschrieben, besteht, und schon seit vielen Jahren gute Dienste leistet, so wird die genaue Darstellung davon um so interessanter und instruktiver seyn.

§. 384.

Das sämmtliche schon beschriebene, weiter unten noch einmal speziell aufzuführende Maschinenwesen wird durch ein einziges Pansterrad, mittelst Vorgelege in Umtrieb gesetzt. Dieses Wasserrad hat 6 Fuß 4 Zoll *) im Halbdurchmesser, und ist an einer 20 Fuß langen, und 1 Fuß 3 Zoll dicken Welle befestigt, folglich beträgt die ganze Höhe desselben circa 14 Fuß, mitten durch die Welle gemessen. An der nämlichen Welle nun, und zwar anderthalb Fuß von dem dem Wasserrade entgegengesetzten Ende derselben weggemessen, befindet sich das Hauptstirnrad, dessen Halbmesser $2\frac{1}{4}$ Fuß, und folglich seine ganze Höhe $6\frac{1}{4}$ Fuß beträgt.

*) Alle Halbmesser der angegebnen Räder und Getriebe sind von der Welle bis an die äußere Peripherie des Kranzes gemessen, und der Maaßstab in diesem ganzen Abschnitte ein Pariser Fuß.

§. 385.

Die Welle des Wasserrades mit demselben und dem Hauptstirnrade liegt mit ihren eisernen Zapfen auf hölzernen Zapfenlagern in einem zwischen je zwei starken Säulen auf und nieder beweglichen Gerüste. An dieses Gerüst ist an beiden Seiten der Welle eine eiserne Kette mit zollstarken Gliedern befestigt, welche aufwärts zwischen den Säulen bis zu einer beinahe 1 Fuß starken Welle geht, (die eben so lang als die Wasserradwelle ist) um die sie sich beim Umdrehen dieser Welle aufwickelt, und somit das Wasserrad in die Höhe zieht. An dieser obern Welle nun befindet sich ein Stirnrad, im Halbdurchmesser 3 Fuß 4 Zoll groß, welches dadurch in Bewegung gesetzt, (folglich auch die Kette um seine Welle gewickelt, und somit das Wasserrad in die Höhe gezogen wird), daß seine Kämme in ein an einer zweiten darneben liegenden 5 Fuß langen, 9 Zoll starken Welle befindliches Getriebe eingreifen, an welcher letztern Welle ein Rad mit Speichen zum Umdrehen befestiget ist. Der Halbmesser des benannten Rades ist 3 Fuß $4\frac{1}{2}$ Zoll, und seine Welle hat hölzerne 5 Zoll starke Zapfen. Von der Decke herunter ist zugleich eine hölzerne Arretirung angebracht, die in die Speichen einfällt, damit das Rad nicht rückwärts gehen kann.

§. 386.

Das an der Wasserrad-Welle befindliche Hauptstirnrad greift nun in je ein von beiden Seiten vorgelegtes Getrieberad ein, und setzt durch diese auf einer Seite sieben nasse Farbenmühlen und mehrere Rollmühlen, auf der andern Seite aber das Stampfwerk, nebst Sieb- oder Schlemmwerk, die trockene Mahlmühle, die Rührwerke in den Farbebottichen und etliche Pumpen in Umtrieb.

§. 387.

Der Mechanismus auf der ersten Seite ist nun folgender: Das Getrieberad zu den nassen Mühlen (und Rollmühlen) liegt in einer fortlaufenden Reihe mit dem Hauptstirnrade und dem gleich näher zu beschreibenden nassen Mühlenstirnrade, und

Digitized by Google

zwar in der Mitte zwischen beiden, an einer 5 Fuß langen, etwas über 1 Fuß dicken Welle. Sein Halbmesser beträgt 2 Fuß 2 Zoll. Es greift mit seinen Triebstöcken in die Kämme des nassen Mühlenstirnrades, dessen Halbmesser 2 Fuß 10 Zoll, die Länge seiner Welle aber ebenfalls 5 Fuß, und deren Stärke etwas über 1 Fuß beträgt, ein.

Ueber diesem letztern Rade liegen, und zwar oberhalb zu beiden Seiten desselben, an jeder Seite ein 1 Fuß 6½ Zoll im Durchmesser haltendes Getrieberad, welches an einer 1 Fuß starken und 27 Fuß langen Welle befestigt ist. An jeder der beiden Wellen sind wieder in den gehörigen Entfernungen von einander Kammräder angebracht, welche in die Getriebe der eisernen stehenden Wellen von den Farbemühlen (§. 358.) eingreifen, und dergestalt den Laufer in Bewegung setzen.

§. 388.

Zugleich greift das hinterste dieser Kammräder in ein über demselben befindliches Getriebe, dessen stehende Welle in eine oben darüber im ersten Stockwerke liegende Kammer geht, und dort an ihrem obern Ende ebenfalls ein gleiches Getriebe hat, womit sie ein Kammrad, welches auch zugleich Stirnrad ist, in Bewegung setzt. An der etwa 3 Zoll starken hölzernen viereckigten Achse dieses Rades stecken etliche (3) trocken Schwarzfässer. (§. 360.)

Die auf diesem Kammrade befindlichen Kämme auf der Stirn greifen in ein Getriebe ein, an dessen Welle ebenfalls wieder 2 solche Schwarzfässer befestigt sind.

§. 389.

Was nun endlich die an der andern Seite des Hauptstirnrades befindliche maschinelle Einrichtung betrifft, so ist sie folgender Gestalt beschaffen:

Dieses Hauptstirnrad greift ebenfalls in ein Getrieberad ein, welches 2 Fuß 3 Zoll im Durchmesser hat, und zugleicher Zeit mit Kämmen versehen ist, die ein darüber befindliches kleines Getriebe mit einem Krummzapfen in Bewegung setzen, welcher letztere eine Sieb- oder Schlemmvorrichtung in

Digitized by Google

dem Stampfwerke umtreibt. Die Welle des Getrieberades ist etwas über 1 Fuß stark, und 15 Fuß lang. In einer Entfernung von 13 Fuß von dem Ende der Welle weg, an welchem sich das Getriebrad befindet, folglich 2 Fuß von dem zunächst bei den Stampfen befindlichen Ende, ist ein 2 Fuß 2 Zoll im Halbmesser haltendes Stirnrad angebracht, welches die trockene Mahlmühle auf der einen Seite, und auf der andern das Stampfwerk in Bewegung setzt.

§. 390.

Auf der rechten Seite greift es in das Mühlentriebrad ein, dessen Halbmesser $1\frac{1}{2}$ Fuß, die Dicke seiner Welle etwas über 1 Fuß, und die Länge derselben 7 Fuß beträgt. An dieser Welle ist das Kammrad (2 Fuß 5 Zoll im Halbmesser haltend) befindlich, was mittelst eines Getriebes die stehende Welle des Laufers von der Trocken-Mahlmühle in Bewegung setzt.

§. 391.

Zur linken Seite greift das obengenannte Stirnrad in das Stampfen-Triebrad ein, dessen Halbmesser 1 Fuß 11 Zoll beträgt, und dessen Welle 1 Fuß stark, und etwa 16 Fuß lang ist. An dieser Welle befinden sich die Heblinge zu den Stampfen, und davor das Stampfwerk selbst.

§. 392.

Die Welle dieses Stampfen-Triebrades, hat, und zwar an dem Ende derselben zunächst am Stampfwerke, einen Krummzapfen, von welchem, durch eine aufwärts gehende Stange, mittelst einer Scheere und Welle, zwei Wasserpumpen in Bewegung gesetzt werden.

Dann ist ferner auch daran eine 4 Fuß lange Schiene von Holz befestigt, die in der Scheere einer darüber befindlichen 5 Fuß langen Welle hängt, welche an dem andern Ende noch eine zweite Scheere hat. In letztere wird das Gestänge gehangen, welches in die Berlinerblaustube führt, und daselbst in die Scheere des Rührwerks ein Blaubottich (§. 374.) angekuppelt wird.

Neuntes Kapitel. Ueber die vornehmsten Operationen bei Anfertigung der Mineral- und Lackfarben.

§. 393.

Von allen hierher gehörigen Operationen soll hier nicht gehandelt werden, sondern nur von den vorzüglichsten und von denen, welche bei der Bereitung sämmtlicher Mineral- und Lackfarben vorkommen. Die nur gewissen Farbebereitungen eigenthümlichen Manipulationen sollen hingegen bei den einzelnen Farben, wo sie statt finden, abgehandelt werden.

§. 394.

Eine der ersten und wichtigsten Arbeiten bei der Mineral- und mineralischen Lackfarbenbereitung, ist das Niederschlagen.

§. 395.

Die Arten von Niederschlagung können sehr mannigfaltig seyn, nach der Beschaffenheit der zu produzirenden Farben. Als Beispiel wollen Wir hier die Niederschlagung bei dem Metallgrün (§. 467. ff.) und dem Berlinerblau (§§. 444. und 445.) durchgehen.

§. 396.

Bei der grünen Farbe geschieht die Präzipitation in einem großen Niederschlagsbottiche (§. 373.) folgendermaaßen:

Zuerst wird der cyprische Vitriol in kupfernem Kessel in einer hinlänglichen Menge Wasser kochend heiß gelöst, und dann durch ein leinenes Filtrum in den dazu einmal für immer bestimmten, mit etwas reinem Wasser versehenen, großen Niederschlagsbottich gegossen. Sobald die Vitriollauge aus dem Kessel heraus ist, kommt sogleich die genugsame Menge Wasser mit der bestimmten Quantität Pottasche und zuletzt der feingepülverte weiße Arsenik hinein, worauf alles, bis zur völligen Auflösung, mit einem hölzernen Rührscheit umgerührt, und wenn solche erfolgt ist, die Lauge durch ein leinenes, mit doppeltem Löschpapier bedecktes Filtrum in ein kleineres Fäßchen klar geseiht wird.

Die so erhaltene arsenigtsaure Kali-Flüssigkeit setzt man,

Digitized by Google

noch warm, der Kupfervitriol-Auflösung, in kleinen Portionen (indem man sie mit einem steinzeugnen Topfe ausschöpft) und unter beständigem Umrühren mit einem hölzernen Spatel, in den großen Niederschlagsbottich zu, und zuletzt wird noch destillirter Urin so lange, unter denselben Vorsichtsmaaßregeln, dazu gebracht, bis aller Kupfergehalt vollkommen aus der Flüssigkeit ausgeschieden ist, was man durch eine kleine abfiltrirte Probe erfährt.

§. 397.

Beim Eisenblau wird die Präzipitation gewöhnlich in einem kleinern Standfasse gemacht, welches man zuvor halb mit reinem Wasser anfüllt, dann löf't man im kupfernen Kessel das blausaure Kali in einer hinreichenden Menge Wasser heiß auf, seiht die Lösung durch ein übergelegtes leinenes Tuch in das Faß mit kaltem Wasser, und setzt zuletzt die ebenfalls in dem kupfernen Kessel gemachte, und dann durch Fließpapier in ein besonderes Gefäß filtrirte Eisenvitriol-Auflösung unter beständigem Umrühren so lange hinzu, bis die Zersetzung vollständig erfolgt ist.

Der nöthige Alaun wird ebenfalls im kupfernen Kessel gelöf't, durch Leinewand in ein sauberes Faß abgeseiht, worin man vorher kaltes Wasser gegossen hat, die Fällung aber immer mit destillirtem Urin verrichtet, nicht mit Pottaschenlauge, weil einmal die Aussüßung viel besser von Statten geht, und weil zweitens auch die abfallende Flüssigkeit mehr Werth hat, und leichter zu Gute gemacht werden kann, als das schwefelsaure Kali.

§. 398.

Die nach dem Niederschlagen folgende zweite Operation, ist die Absonderung der Lauge vom Präzipitate, oder das Bringen auf Kästen.

Die Filtrirkästen werden zu dieser Absicht mit mittelfeiner Leinewand bezogen, welche auf den obern Kanten der Kästen leicht mit eingeschlagenen Zwecken oder kleinen Nägeln befestigt wird. Nun schüttet man auf diese entstandenen großen

Filtra das Präzipitat mit sammt der Lauge, und gießt die durchlaufende Flüssigkeit so lange wieder auf die Kästen zurück, weil sie anfangs trübe durchgeht, bis sie völlig wasserklar durchläuft. Das Abtröpfeln der Lauge, welches gegen das Ende nur schwer und langsam von Statten geht, kann man durch öfteres Umschaufeln mit einem kurzen und unten breiten Spatel sehr befördern. Der endlich gut abgetröpfelte Niederschlag kommt nun zurück in den Niederschlagsbottich zum Aussüßen, beim Eisenblau aber bringt man ihn in den Bottich mit dem Rührwerke. (§. 374.)

Bei schweren und sich gut absetzenden Niederschlägen, wie z. B. beim Metallgrün, der Alaun-Erde u. s. w., läßt man das Ganze ruhig eine Nacht stehen, wobei sich der Niederschlag absetzt, und man dann den größten Theil der darüberstehenden Lauge klar abfüllen, oder durch einen gläsernen Heber hell ablaufen lassen kann.

§. 399.

Die auf eine oder die andere Art abgesonderte klare Lauge macht man dann weiter, nach Maaßgabe ihrer Bestandtheile, zu Gute. Kann man sie nicht gleich verarbeiten, so bewahrt man sie einstweilen in den dazu bestimmten Standfässern (§. 363.) auf.

Die von dem Metallgrün erhaltene Lauge wird mit Zusatz von etlichen Pfunden frischbereiteten Hydrothion-Schwefelkalk (um einen noch etwanigen Arsenikgehalt dadurch abzuscheiden) zur Trockne verdampft, und giebt ein Gemenge von schwefelsaurem Kali und schwefelsaurem Ammoniak.

§. 400.

Die dritte Hauptoperation bei der Mineral- und Lackfarbenbereitung ist: das Aussüßen. An einem vollständigen Aussüßen ist bei dieser Fabrikation ungemein viel gelegen, weil durch einen, wenn auch noch so kleinen Salzgehalt, die fertigen Produkte gemeiniglich an äußerer Schönheit einbüßen, und in ihren physischen Eigenschaften verändert werden, wodurch sie in der Qualität als Kaufmannsgut verlieren.

Digitized by Google

Bei feinern Farben, zumal beim Metallgrün, wird mit dem Zurückbringen des Präzipitats von den Filtrirkästen in die Niederschlagsgefäße, zugleich das Abschlagen desselben durch ein feines Haarsieb verbunden, auf welche Operation Wir noch ausführlicher beim Bleiweiß (§. 489. f.) zurückkommen werden, wodurch die etwa mechanisch beigemengten Unreinigkeiten und Klümpchen abgesondert werden, und die Farbe viel an Güte gewinnt.

Zum Aussüßen wird der ganze Bottich voll Wasser gelassen, welches natürlich zu diesem Behufe so rein als möglich seyn muß, und nicht unmittelbar in den Bottich, sondern durch ein darüber gelegtes leinewandnes oder flanellnes Filtrum läuft, dann bleibt die Arbeit bis zum andern Tage ruhig stehen, wo man, durch Ausziehen der Zapfen, die helle Flüssigkeit vom Niederschlage so rein als möglich abläßt, den Bottich hierauf aufs neue mit Wasser voll schlägt, solches den Tag darauf abermals abzapft, und überhaupt diese Prozedur so lange wiederholt, bis das Wasser keine Salztheilchen aus dem Niederschlage mehr aufnimmt. Dann bringt man den Niederschlag wieder auf die Filtrirkästen zurück, und läßt ihn so lange darauf, gegen einfallenden Staub und Unreinigkeit wohl verwahrt, liegen, bis er die Konsistenz eines steifen Breies angenommen hat.

§. 401.

Jetzt kann zur vierten Arbeit, dem Pressen, geschritten werden. Auf die oben beschriebenen Preßbretter (§. 378.) breitet man Tücher von derselben Leinewand, wie in den Filtrirkästen, aus, welche gehörig lang und breit sind, um sie über die darauf gelegte Portion des farbigten Breies aus den Filtrirkästen gehörig umschlagen zu können, daß er überall völlig damit umgeben und eingehüllt ist. Dieses Umschlagen geschieht erst von den langen Seiten, und darüber weg wird nun auch das Tuch mit den beiden kurzen Enden aufgenommen, und der ganze Farbekuchen dreimal, nämlich an beiden Enden und in der Mitte, mit Bindfaden zusammengebunden.

Digitized by Google

Jetzt wird das Brett auf den Klotz in die schon beschriebene Farbenpresse gebracht, mit einem andern Brette bedeckt, auf welches eine zweite dergleichen Farbepost kömmt, dann wird die Presse auf die §. 380. beschriebene Art zugemacht, und so bleibt die Vorrichtung, bei wiederholtem Anziehen der Presse, so lange stehen, bis kein Wasser mehr von der Farbe abläuft, welches einen bis anderthalb Tage dauert.

§. 402.

Die fünfte Arbeit ist das Schneiden. Wenn die Farbenkuchen aus der Presse genommen sind, so werden sie vom Tuche abgelöst, und auf ein anderes Brett gelegt, worauf sie der Quere nach in Streifen, und diese dann wieder in viereckigte Würfel geschnitten werden.

Zum Schneiden des Mineralgrün und anderer delikater Farben, die durch Eisen fleckigt und verdorben werden könnten, bedient man sich scharfer elfenbeinerner Instrumente, die wie Messer geformt sind, zu den übrigen Farben aber gewöhnlicher Messer.

§. 403.

Die geschnittenen Würfel werden neben einander auf Bretter gelegt, oder vielmehr man richtet sich schon beim Schneiden so ein, daß sie auf demselben Brette, wo dies vorgenommen wird, können liegen bleiben, um das viele Berühren der Farben mit den Händen zu vermeiden, als wodurch in diesem noch feuchten Zustande ihre Form und ihr äußeres Ansehen leiden würde. Die Bretter mit der Farbe werden dann auf die Trockenstube, die im Winter und bei feuchter Witterung geheitzt werden muß, und zwar auf besonders dazu vorgerichtete Lattengerüste, in denen 6 bis 8 Reihen Farbebretter über einander stehen, gebracht, wo sie so lange bleiben, bis sie klingend dürr sind. Dies ist die letzte Operation bei den Mineral- und Lackfarben, das Trocknen.

§. 404.

In diesem stark gedorrten Zustande sind nun jene Farben Kaufmannsgut, nur muß man dafür sorgen, daß sie auf

Digitized by Google

dem Lager nicht etwan wieder Feuchtigkeit anziehen, wodurch sie leicht verderben könnten. Man hebt sie daher am besten in (gegen den Staub und das Licht) zugedeckten Fässern oder Kisten in trockenen und luftigen Kammern auf.

Zehntes Kapitel. Ueber die vornehmsten Operationen bei Anfertigung der Waschfarben.

§. 405.

Das erste dabei ist (wenn man nicht etwan Mineralfarben, wie nur in wenig Fällen, dazu anwendet) die Abkochung der Farbenbrühen aus den Hölzern, Wurzeln und andern Pflanzentheilen.

Da diese Extraktion ganz so vorgenommen wird, als behufs der Anfertigung der Farbeflotten in der Kottonerie, auch bei den einzelnen Waschfarben noch davon gehandelt ist*), so läßt sich dies vor jetzt übergehen.

§. 406.

Die darauf folgende Operation, das Untereinanderarbeiten der Farbenbrühe mit der Stärke, geschieht am besten in einem etwa anderthalb Fuß hohen und eben so weiten Fasse, mittelst der Hände, und wird so lange fortgesetzt, bis aus der Masse ein gleichartiger, nicht gar zu dünnflüssiger Brei, ohne alle Klümpchen, entstanden ist.

§. 407.

Die nun weiter zum Verarbeiten dieses Farbenbreies nöthigen Instrumente sind:

1) ein runder Löffel von Holz,

---

*) In folgendem Werkchen: Die Kunst des Farbenfabrikanten Leipzig. 8. 1806. findet sich ebenfalls eine ausführliche Anweisung zur Abkochung der Farbestoffe behufs der Waschfarben-Bereitung, von Seite 70 bis S. 76.

Digitized by Google

2) ein breiter kurzer Spatel, ebenfalls hölzern,
3) hölzerne Trockenbretter von der gewöhnlichen Form, die aber ringsum mit etwa ½ Zoll hohen Leisten umgeben sind, — jedoch kann man auch in Ermangelung derselben gewöhnliche glatt abgehobelte Bretter anwenden, —
4) ein gewöhnliches Anschlage-Lineal und
5) ein scharfes Messer.

§. 408.

Das weitere Verfahren wird nun dergestalt angestellt, daß man ein dergleichen mit Leisten versehenes Trockenbrett über das Faß, in welchem der Farbenbrei befindlich ist, weglegt, mittelst des Löffels eine Portion des letztern darauf schöpft, und selbigen nun theils mittelst des Spatels, theils mittelst gelindem Aufstoßen des Brettes auf das Faß nach allen nöthigen Richtungen, zu einer gleichförmig starken 2 bis 3 Linien dicken Lage auf dem ganzen Brette vertheilt. Die am letztern befindlichen Leisten sind dazu, um das Abfließen des Breies zu verhindern; jedoch läßt sich dies auch mit einiger Vorsicht und Geschicklichkeit, bei Brettern ohne Randleisten vermeiden.

§. 409.

Die Hauptsache bei dieser ganz mechanischen Operation ist die vollkommen gleichförmige Vertheilung des Breies auf den Brettern, und eine glatte Oberfläche dieser Lage, wozu erstlich die richtige, weder zu dick- noch zu dünnflüssige Konsistenz des Farben-Breies, und dann das gleichförmige Aus- und Abstreichen desselben mittelst des Spatels, der Länge des Brettes nach, das mehreste beiträgt.

Die so zubereiteten Bretter werden dann zum Halbtrocknen hingesetzt, wozu im Sommer 3 oder 4, höchstens 6 Stunden hinreichend sind, und dann mittelst des Anschlagelineals und Messers, die ganze Lage Farbe-Brei erst der Länge, dann der Quere nach mit geraden Schnitten durchzogen, so daß die bekannten oblongen Täfelchen daraus resultiren. Hierauf bringt man die zerschnittenen Farbenkuchen in die Trokkenstube, und läßt sie dort einige Tage stehen, bis sie völlig

Digitized by Google

ausgetrocknet sind, dann werden die Täfelchen von den Brettern abgestoßen, wo sie sich leicht ablösen.

§. 410.

Beim Aufbewahren der Waschfarben ist dieselbe, ja noch eine größere Vorsicht nöthig, als bei den Lackfarben, da sie, wegen ihrer vegetabilischen Basis, dem Verderben noch weit mehr, durch zutretende Feuchtigkeit und Stockung, ausgesetzt sind, als jene.

Dritten Abschnittes zweite Abtheilung

enthält die Fabrikation einiger chemischen Erzeugnisse, die zum Beinschwarz und Eisenblau unentbehrlich sind — und die Zugutemachung einiger dabei fallenden Nebenprodukte.

Erstes Kapitel. Von der Beschickung und dem Betriebe des großen Hornofens und den Produkten des Brandes.

§. 411.

Der im zweiten Kapitel der ersten Abtheilung beschriebene Ofen wird nach abgenommener Deckplatte (§. 346.) mit thierischen Theilen aller Art, als da sind: Knochen, Knorpel, Sehnen, Flechsen, Hörner, Hufe und Klauen, Häute u. s. w. (auch Blut und Haare *)), die aber trocken seyn müssen, so dicht als möglich angefüllt, dann Platte und Helm aufgesetzt, alle Fugen gut lutirt, und auch der Ofen von außen mit Lehm gut überzogen, wie bereits oben in der angeführten Beschrei-

*) In dem folgenschwangern und maikäferreichen Jahre 1811 wurden in einer bedeutenden chemischen- und Farbenfabrik, die von Kindern in großen Quantitäten gesammelten und Scheffelweise zu wohlfeilem Preise angelieferten Maikäfer, in diesem Ofen destillirt, und die rückbleibende Kohle auf blausaures Kali benutzt.

Digitized by Google

bung gelehrt worden. Die Knochen (von Pferden, Hunden, Katzen ꝛc.) werden, wenn sie zu groß oder sperrig sind, wodurch zuviel leere Räume im Ofen entstehen würden, mit einem Beile so klein, als es sich thun läßt, zerhackt.

§. 412.

Die Quantität der einzubringenden Beschickung, in gewichtlicher Hinsicht, richtet sich natürlich nach der Beschaffenheit derselben; so geht von Knochen und Hörnern ein größeres Gewichtquantum hinein, als von Flechsen und Leder und dergleichen. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß ein Ofen von der beschriebenen Größe, von den leichtern in ihm zu verkohlenden Theilen, 5, 6 bis 7 Centner, von den schweren aber 8, 9 bis 10 Centner auf einmal faßt.

§. 413.

Wenn die Beschickung gehörig eingebracht ist, und der Ofen, so wie alle Fugen gut lutirt sind, so läßt man das Feuer angehen. Die bei dem beschriebenen Ofen angegebene Konstruktion des Feuerraums ist auf Steinkohlenheitzung berechnet. Das Feuer wird in dem Grade unterhalten, daß die untere Platte immer roth glühend bleibt, und so lange damit fortgefahren, bis die Verkohlung beendet ist, und keine flüchtigen Produkte mehr übergehen. Dies läßt sich daran erkennen, wenn der Schnabel und die Vorlagsröhre am Helm anfangen abzukühlen. Ein solcher Brand dauert 36 bis 40 Stunden durchschnittlich.

Im Verlaufe des Prozesses ist nichts weiter zu beobachten, als alle etwa entstehenden Oeffnungen und Borste an der Lutirung sowohl, als am Ofen selbst, sogleich sorgfältig mit Lehm wieder zuzumachen, und im Falle selbige zu sehr über Hand nehmen sollten, das Feuer etwas zu vermindern, um dadurch der allzu heftigen Entwickelung elastischer Dämpfe in etwas Einhalt zu thun.

§. 414.

Die Produkte dieser Operation sind: thierische Kohle im Ofen, in den Vorlagen aber, und zum Theil in der Verbin-

Digitized by Google

dungsröhre, brennzliche kohlensaure Ammoniakflüssigkeit (Hirschhorngeist Spir. corn. corvi), brennzliches thierisches Oel (Oleum animale seu cornu cervi foetidum), und konkretes brennzliches kohlensaures Ammoniak. (Sal cornu cervi volatile crudum).

§. 415.

Da man die flüchtigen Produkte in den Vorlagen nicht von jedem einzelnen Brande sammelt, sondern nur von Zeit zu Zeit, wenn sich die Flüssigkeit anhäuft, selbige durch die angebrachten Zapfen abläßt (das konkrete Salz, wenn sich dessen viel angesetzt hat, muß man durch eine etwan im Deckel der Vorlage-Fässer angebrachte Oeffnung ausnehmen), so kann auch die Erzeugung derselben im Verhältnisse zu den angewandten thierischen Theilen nicht genau angegeben werden.

§. 416.

Anders aber verhält es sich mit der rückständigen Kohle. Jedoch läßt sich ein allgemein gültiges Anhalten auch hier nicht geben, sondern es kommt dabei natürlicher Weise viel auf den Zustand, (besonders die mehrere Trockenheit oder Feuchtigkeit) an, in welchem sich die zur Beschickung angewandten thierischen Theile befinden.

So erhielt ich unter andern:

Aus einer Beschickung von 5 Centner trockenen Lederschnitzchen an gut ausgebrannter Kohle 143¾ Pfund.

Ein andermal wieder aus 6 Ctn. 36 Pfund Lederschnitzchen 231 Pfund Kohle.

Ferner aus 8½ Ctnr. Klauen 2¾ Ctnr. Kohle u. s. f.

§. 417.

Die thierische Kohle wird bekanntlich zum blausauren Kali, und mittelbar dadurch zur Berlinerblau-Fabrikation, so wie zum Knochenschwarz verwandt. Aus verkohlten Knochen kann man auch Phosphorsäure bereiten, wovon bereits §. 58. schon gehandelt ist.

Was aber die in den Vorlage-Fässern befindlichen Produkte betrifft, so ergiebt sich schon aus den beigefügten offizinellen

Digitized by Google

Namen ihre Verwendung. Da aber der Verbrauch derselben in den Apotheken viel zu beschränkt ist, so muß der Farbenfabrikant auf eine andere Zugutemachung denken, die mehr ins Große geht, und besonders bei seinen eigenen Erzeugnissen mit nebenbei Statt finden kann.

§. 418.

Vom stinkenden Oele läßt sich wegen seines durchdringenden häßlichen Geruches in der Oekonomie und den Künsten und Gewerben kaum irgend ein Gebrauch machen, außer dem wenigen, was in den Apotheken zu Dippels thierischem Oele rektifizirt wird. Der Farbenfabrikant wendet es daher als Zuschlag bei Bereitung des Knochenschwarz an, dessen Qualität es verbessert, indem es zugleich zur Vermehrung des Gewichtes beiträgt.

§. 419.

Die brennzliche Ammoniakflüssigkeit wird einer Rektifikation unterworfen, die bereits §. 87. abgehandelt worden. Der davon fallende wasserhelle Liquor kann nun zu den mehresten Operationen als kohlensaures Ammoniak, oder destillirter Urin, gebraucht werden. Vorzüglich wendet man ihn zur Bereitung des Bleiweißes aus schwefelsaurem Blei an (Vergl. §. 492. ff.).

§. 420.

Das konkrete brennzliche kohlensaure Ammoniak kann in Wasser aufgelöst und dann eben so, wie die Flüssigkeit im vorigen §. behandelt werden. Oder man sucht es durch eine, nöthigenfalls mehrmals wiederholte, Rektifikation über Thon und ausgeglühtes Kohlenpulver zu reinigen.

§. 421.

Da bei der hier zu beschreibenden Farbenfabrikation fortwährend ammoniakalische Mittelsalze abfallen, so muß man auf die möglichst vortheilhafteste Wiederzugutemachung derselben bedacht seyn. Dies geschieht unstreitig durch ihre Verarbeitung zu Salmiak und konkretem kohlensauren Ammoniak. Deshalb sind auch bereits oben die dazu nöthigen Apparate be-

Digitized by Google

schrieben worden, und Wir wollen nun jetzt noch die Manipulation selbst hinzufügen (§. 369. §. 370.).

§. 422.

Funfzig Pfund braunes schwefelsaures Ammoniak und 50 Pfund Kochsalz werden beide sehr gut feingestoßen, durchgesiebt, und recht sorgfältig unter einander gemengt. Mit diesem Gemenge wird der Salmiakkessel (§. 369.) beschickt, der Helm darauf gesetzt und anlutirt, die obern Löcher desselben aber so lange aufgelassen, bis alle anfangs daraus aufsteigengen wäßrichten Dünste verschwinden, und sich Nadeln von Salmiak zeigen. Jetzt erst werden diese Oeffnungen mit einem passenden Stein zugedeckt. *)

Dringen während der Arbeit zuviel Salmiakdämpfe

---

*) Es ist bemerkenswerth, daß bereits vor 300 Jahren die Sublimation des Salmiaks genau auf dieselbe Art vorgenommen wurde, wie heutzutage.

In dem Buche des Albukasis oder Bulkasis, unter dem Titel: Liber servitoris befindet sich darüber eine Stelle, die Wir im Auszuge mittheilen, welche lautet:

„Accipe lapides, qui inveniuntur in sterquiliniis balneorum ..... (nach Retzius Erklärung: excrementa coagulata) ..... tere bene et pone in olla amplum habente orificium, et pone super os ejus paropsidem terream vitreatam, et perfora fundum ejus, luta labia ollae et parapsidis simul et facias ei furnum discrete, ita quod possit olla in medio manere, et sit omnia ex terra, quae possit sustinere ignem magnum, et luta os furni cum argilla, et accende ignem sub olla, et aspice foramen, quod est in parapside. Si videris inde egredi aquam vel vaporem exire, dimitte foramen apertum, sicut est, donec egrediatur tota humiditas illa et incipiat fumus egredi albus similis sali armoniaco; tunc oportet, quod claudas foramen bene et augeas ignem tota die etc. etc.“

Nähere Nachricht von diesem Buche, so wie überhaupt über die Geschichte des Salmiaks und verwandte Gegenstände, findet sich in: Beckmanns Beiträgen zur Geschichte der Erfindungen 5ter Bnd. 1805. S. 274. ff. so wie S. 254 bis 285.

Digitized by Google

durchs Lutum, so muß das Feuer vermindert, und dann das schadhafte Lutum ausgebessert werden. Die Feuerung (bei dem oben beschriebenen Apparate auf Steinkohlen eingerichtet) wird so lange fortgesetzt, bis keine Dämpfe mehr aufsteigen, welches sich daran zeigt, daß der Helm wieder anfängt kalt zu werden, und dauert durchschnittlich, bei der angegebenen Beschickung, 36 bis 48 Stunden.

Die Ausbeute davon beträgt, wenn rein ausgefeuert worden ist, gegen 18 Pfund Salmiak. Der Rückstand in dem Kessel — schwefelsaures Natron oder Glaubersalz — ist gewöhnlich sehr fest zusammengebacken, so daß er, um rein herausgenommen werden zu können, mit eisernen Instrumenten losgeschlagen werden muß, *) wobei Vorsicht zu empfehlen ist, um den Kessel nicht zu beschädigen.

§. 423.

Die am vortheilhaftesten befundene Beschickung zur Darstellung des konkreten kohlensauren Ammoniaks ist eine Mischung aus 1 Theile sublimirten Salmiak pulverisirt, und anderthalb Theilen feingestoßener Kreide, beide in stark getrocknetem Zustande angewandt. Bei diesem Verhältnisse wird aller Salmiak vollkommen zersetzt, eben so gut, als wenn man 2 Theile Kreide auf einen Theil Salmiak, wie dies gewöhnlich geschieht, anwendet. Man gewinnt überdem noch dabei an der Verminderung des Haufwerks beträchtlich, so daß man in dem

*) In allen solchen Fällen, wo Salze durch zu starkes Eindorren so fest an Gefäße, (seyen es metallene, gläserne oder irrdene,) angebacken sind, daß man sie nicht ohne Verlust, oder Beschädigung des Gefäßes los bekommen kann, ist es ein sehr guter Handgriff, ein klein wenig Wasser auf die Salze zu gießen. Sie saugen dies begierig ein, und lassen sich dann sehr leicht, mittelst eines Messers, durch sanftes Aufklopfen, oder sonst eine unbedeutende mechanische Gewalt, in großen, auf den Berührungsflächen glatten, nach der Oberfläche des Gefäßes geformten Schalen sehr rein ablösen, während sie trocken mit ungemein starker Kraft adhärirten.

Digitized by Google

§. 370. beschriebenen Apparate 37 Pfund der Mischung auf einmal abtreiben kann, wovon circa 12 ℔ trockenes kohlensaures Ammoniak erhalten wird. Man rechnet zwar gewöhnlich die Ausbeute dem Gewichte des angewandten Salmiaks gleich, allein mir ist es niemals gelungen, ganz so viel zu erhalten. Sind beide Substanzen recht trocken und rein, und wendet man einen ganz reinen Kolben an, so wird auch ein völlig trockenes und weißes Produkt abfallen.

§. 424.

Die ganze Arbeit dauert, bei der angegebenen Menge der Beschickung, ungefähr 2 Tage und eine Nacht; die Feuerung wird ununterbrochen so lange fortgesetzt, bis der Helm nebst dem Schnabel wieder kalt zu werden anfangen. Die Vorlage wird, während der Arbeit, mit einem Lappen, und darauf geleitetes fließendes Wasser abgekühlt, nach beendigtem Prozesse aber gesprengt, und der Kuchen vom Glase abgelöst.

§. 425.

Daß man das kohlensaure Ammoniak auch unmittelbar durch Zersetzung mittelst Kreide aus dem schwefelsauren darstellen könne, geht aus §. 264. hervor, so wie auch die Mengungsverhältnisse von Kreide und schwefelsaurem Ammoniak nach den dort angezeigten Bestandtheilen des letztern leichtlich abgenommen werden können.

Zweites Kapitel. Von der fabrikmäßigen Bereitung des blausauren Kali's.

§. 426.

Der Kalzinirofen zur blausauren Kali-Bereitung ist bereits §. 350. beschrieben worden. Eine jedesmalige Beschickung besteht aus 60 Pfund guter trockner Pottasche, 48 Pfund feingestoßner Horn- (oder überhaupt thierischer) Kohle, und

Digitized by Google

10 ℔ Caput mortuum vitrioli (basischem schwefelsauren Eisenoxyd). Je besser die Pottasche ist, desto mehr erhält man an blausaurem Kali, und Bucholz schlägt daher vor, gereinigte Pottasche anzuwenden. Der Zusatz von Eisenoxyd soll, nach ihm, dazu dienen, um durch selbiges im Glühfeuer mehr Blausäure zu figiren.

§. 427.

Die Pottasche wird zuerst klar gepocht, und mit der ebenfalls fein gemachten Hornkohle und dem Eisenoxyde tüchtig unter einander geschaufelt, und dann die Mengung mit dem Löffel in den glühenden Kalzinirtopf eingetragen, worauf man die Mündung des letztern mit dem Deckel verschließt, und fortwährend ein starkes Feuer auf dem Roste unterhält.

Anfänglich darf nur etwan alle Viertelstunden einmal die Beschickung im Topfe mit dem Kalzinirspieße gut unter einander gearbeitet werden, während man in den Zwischenräumen den Topf immer genau mit dem Deckel verschlossen hält, bis nach etwan 2 bis 3 Stunden die Masse, die sich anfänglich stark aufbläht, wieder zusammenfällt, und durchaus egal roth glüht, wo sie dann beständig mit dem Spieße und dem Haken gut unter einander gearbeitet, und zugleich mit dem Feuern etwas nachgelassen wird.

§. 428.

Die Hauptsache nunmehro ist, den Einsatz im Kalzinirtopfe stets fleißig durchzurühren, und wenn dies ja etwan einmal ein Viertelstündchen ausgesetzt wird, dann den Topf gut verschlossen zu halten. Nach und nach fängt die Masse an klümpricht zu werden, worauf das Untereinanderarbeiten derselben um desto fleißiger fortzusetzen ist; beim Umrühren mit den eisernen Werkzeugen entstehen kleine Flämmchen, die Masse fängt allmählig an dickflüssig zu werden, und wieder im Topfe aufzuschwellen, und die kleinen Flämmchen verschwinden.

§. 429.

So wie sich diese Kennzeichen einfinden, wird die Mate-

Digitized by Google

rie schnell mit dem eisernen Löffel in eine schon bereit stehende hinlänglich große eiserne Schaale ausgegossen, eine neue Beschickung in den Topf eingetragen, und der Prozeß geht wieder von vorne an.

In den letzten zwei Stunden darf gar kein Feuer mehr auf dem Roste unterhalten werden, weil die Materie von selbst glüht, und durch ein zu starkes Feuer ein großer Theil der gebildeten Blausäure wieder zerstört werden würde, wie man bemerken kann, daß, wenn in diesem Falle etwas versehn worden ist, ein röthlicher Dampf aus dem Mundloche des Topfes sich in Menge entwickelt.

Die ganze Dauer des Kalzinationsprozesses beträgt, wenn der Ofen einmal im Gange ist, ungefähr 8 Stunden, (das erstemal aber ein paar Stunden mehr) der Holzverbrand hingegen $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{8}$ Klafter auf jeden Kuchen.

Will die Masse gegen das Ende nicht recht flüssig werden, so kann man ihr durch Eintragen von $\frac{1}{2}$ bis 1 Pfund Salpeter in den Topf zu Hilfe kommen.

§. 430.

Von den auf diese Art erhaltenen Kuchen werden 4 Stück in den zuvor mit Wasser gefüllten Auflöskessel (§. 351.) gebracht, und durch Erhitzen des Wassers die Extraktion des blausauren Kali's befördert. Nach einiger Zeit vermindert man das Feuer, damit alle Bewegung im Wasser aufhört, und sich die Kohle zu Boden setzt, worauf man die klare Lauge in den Einkochkessel abfüllt, den Rückstand im ersten Kessel aber aufs neue mit heißgemachtem Wasser wieder auslaugt. Dieses Auslaugen und Abfüllen wird drei- bis viermal wiederholt, und die erhaltene Lauge immer zu der vorigen in den Einkochkessel zugesetzt, unter welchem man fortwährend ein gelindes Feuer unterhält. Der kohlige Rückstand kann noch ein- bis zweimal in einem hölzernen Bottich mit kaltem Wasser abgesüßt, und diese sehr schwache Lauge zum Auflösen bei frischen Kuchen, statt des bloßen Wassers verwendet

werden. Der Rückstand ist dann, als völlig erschöpft, abzusetzen. *)

§. 431.

Die Lauge in den Einkochkessel wird nun gelinde bis zum Chrystallisationspunkte eingedampft, worauf man sie erkalten läßt. Es sondert sich dabei ein chrystallinischer, mit vieler kohligter Unreinigkeit vermengter Bodensatz ab; dieser wird auf einem Filtro von Leinewand von der Mutterlauge befreit, welche letztere dann von neuem verdampft und chrystallisirt, und überhaupt mit diesen Operationen so lange fortgefahren wird, bis aller Salzgehalt auf solche Art aus der Lauge völlig abgeschieden ist.

§. 432.

Die unreinen Chrystallen werden in dem kleinen Auflöß'kessel mit wenig Wasser übergossen, dieses durch unter dem Kessel angemachtes Feuer erwärmt, bis alles aufgelöß't ist, und dann die Lauge durch Papier in ein hölzernes Faß zum Chrystallisiren abfiltrirt. Die über den nun entstehenden reinen Chrystallen befindliche Mutterlauge wird so lange wieder eingedampft und chrystallisirt, bis endlich kein (gelbes) blausaures Kali, sondern nur (weiße) kohlensaure Pottasche anschießt.

§. 433.

Beim Auflösen sowohl als Einkochen der blausauren Kalilauge hat man sich sehr in Acht zu nehmen, daß der Hitzegrad der Flüssigkeit nie den Siedepunkt erreicht, weil sich sonst ein großer Theil der Blausäure zersetzt und als Ammoniak entweicht, welches ohnedem in niedrer Temperatur schon ge-

*) Ob man gleich solchen gewöhnlich als nutz- und werthlos wegwirft, so wäre doch eine Weiterbenutzung desselben, durch abermaliges Schmelzen mit Pottasche, nur in einem etwas größern Verhältnisse zur Pottasche, als sehr vortheilhaft zu wünschen. Da ich es selbst zu versuchen verabsäumt habe, so kann ich aus eigener Erfahrung über den Werth oder Unwerth dieses Verfahrens nicht entscheiden. Es wird jedennoch u. a. von Hänle, in dem §. 350. i. d. Anmerk. angeführten Werkchen, S. 65. f. als sehr praktisch empfohlen.

Digitized by Google

schieht, und bei der größten Sorgfalt nicht ganz zu verhüten ist.

§. 434.

Die zuletzt von allen Operationen übrigbleibende Pottaschenlauge wird in dem Pottaschenkessel (§. 351.) mit Hornkohle zur Trockne eingekocht, und folgender Gestalt dabei verfahren:

Es werden ungefähr 24 Wasserkannen (à 12 Dresdner Kannen) *) von dieser Lauge in den Pottaschenkessel gefüllt, und nun mit dem Aräometer untersucht, ob solche den Grad der Konzentration hat, von dem man durch eine kleine Probe weiß, wie viel trockne Pottasche er in einem gewissen Volumen Flüssigkeit hält, damit in der ganzen Masse der angewandten Flüssigkeit 60 Pfund trockner Pottasche enthalten sey. Im entgegengesetzten Falle wird die Lauge entweder mit Wasser bis auf diesen Grad verschwächt, oder durch eingetragene Pottasche bis dahin verstärkt, hierauf bis auf die Hälfte ihres Volumens eingekocht, 4 bis 5 Pfund Salpeter in der Flüssigkeit aufgelöst, und nun erst die 48 Pfund Hornkohle, im zerkleinerten Zustande, eingerührt. Die breiartige Masse kocht man bis zum Verschwinden aller wäßrigen Dämpfe ein, das trockne Residuum wird nun aus dem Kessel ausgehauen, in faustgroße Stücken zerschlagen, und diese dann eben so kalzinirt, wie die trocken zubereitete Beschickung.

Dritten Abschnittes dritte Abtheilung

enthaltend: die Fabrikation der substanziellen Farben.

Erstes Kapitel. Einleitung.

§. 435.

Ich habe bei der substanziellen Farbenbereitung nicht so wie oben bei der Fabrikation der chemischen Produkte, (§§. 14,

*) In einer Dresdner Kanne 60grädiger Pottaschenlauge ist $1\frac{3}{4}$ Pfund 3 Loth trockene Pottasche enthalten.

15. ff.) von der Anlage des Laboratoriums gesprochen: dies ist hier auch nicht gut thunlich, wo von der Erzeugung aller Farben die Rede ist. Die einzelnen Theile dieser Anlage im Großen sind hinlänglich im Vorhergehenden erläutert; durch ihre, nach der disponibeln Lokalität und den besondern Zwecken des Fabrikanten geordnete, schickliche Zusammenstellung entsteht eine Farbenfabrik, die auf jede Produktion dieser Art eingerichtet ist.

Je nachdem aber die Absicht des Künstlers nur auf eine Gattung von Farben, oder auf einige wenige Arten, oder gar vielleicht nur eine Art (z. B. Berlinerblau) gerichtet ist, je nachdem wird er auch den beschriebenen dazu nöthigen Apparat auswählen und in einem ihm zu Gebote stehenden Lokale leicht schicklich zusammenstellen und anordnen können.

§. 436.

Einzig auf die auf trocknem Wege gebildet werdenden Mineralfarben z. B. Mennige, Kasseler Gelb, Zinnober und dergleichen, ist im gegenwärtigen Werke nicht Rücksicht genommen. Ihre Bereitung bildet gewissermaaßen einen eigenthümlichen Abschnitt der Farbenerzeugungskunst, welcher von dem Verfahren des nassen Weges abweichend ist; auch eignen sich jene Bereitungen weniger zu Objekten für allgemeine chemische Produkten- und Farbenfabriken, sondern jede derselben bildet ein eigenthümliches Geschäft; deshalb konnten Wir nicht hier darauf mit eingehen, um nicht gar zu weitläuftig zu werden, und nicht die vorgesteckten Gränzen unsers Vortrags, der sich über chemische Produkten- und Farbenfabrikation im Allgemeinen*) verbreiten soll, zu überschreiten.

*) Aus diesem Grunde wurde auch im ersten Abschnitte dieses Werkes nichts von der Anfertigung pharmazeutischer Präparate im Großen gesagt, die ebenfalls einen besondern und eigenthümlichen Abschnitt bilden.

Digitized by Google

Zweites Kapitel. Schwarze-Farben.

A Knochenschwarz.

§. 437.

Von allen schwarzen Farben ist eine der interessantesten für den Fabrikanten das Knochenschwarz — auch Beinschwarz — gebranntes Elfenbein, ebur ustum praeparatum u. s. f. genannt, nicht nur, weil es stark gesucht wird, sondern auch, weil seine Bereitung gut rentirt. Deshalb soll eine ausführliche Beschreibung seiner Anfertigung den Gegenstand des gegenwärtigen Kapitels ausmachen, der übrigen schwarzen Farben aber, mit Beziehung auf §. 338. nur im Vorbeigehen summarisch gedacht werden.

§. 438.

Die aus dem Verkohlungsofen, wenn er erkaltet ist, herausgenommenen schwarz gebrannten Knochen, Horn und dergleichen läßt man in dem Stampfwerke klar stoßen, und durch ein feines Drathsieb durchschlagen. Jetzt wird dieses Pulver mit dem dritten Theile oder der Hälfte seines Gewichtes eben so gestoßenen und durchgesiebten Lein- oder Rübsenkuchen (§. 274. ff.) oder auch mit so viel Oleum cornu cervi foetidum (§. 414.), daß sich eben die Masse ballt, vermischt,*) und mit dieser Beschickung der Schwarz-Cylinder fest vollgestoßen (§. 348. f.), nachdem er vorher auf seiner äußern Oberfläche über und über, 1 bis 2 Querfinger dick, mit einem Lutum aus Lehm und Kuhhaaren beschlagen worden. Dann wird der Deckel darauf gestülpt, und ebenfalls mit Lehm gut verschmiert, worauf der Cylinder auf ein paar untergelegte Ziegelstücken auf den Rost des Schwarzbrennofens der Länge nach gelegt, der Ofen mit Schlacken **) beschickt,

*) Da der Zusatz von stinkendem Oele immer ein tieferes Schwarz der Farbe bewirkt, so kann man ihn auch, bei Zuschlägen von Lein- oder Rübsenkuchen dennoch mit anwenden, besonders wenn sich kein anderer Absatz davon machen läßt.

**) Vergl. §. 274. i. d. Anmerk.

Digitized by Google

und so lange gefeuert wird, bis der Cylinder ringsum mit Gluth umgeben ist.

Gewöhnlich beschickt man den Cylinder früh morgens, und bringt ihn in den Ofen, welcher sogleich angefeuert wird. Die Feuerung setzt man den ganzen Tag über fort, und schüttet Abends um 7, 8 Uhr den Ofen noch einmal gehauft voll, worauf man ihn denn die Nacht über ruhig ausbrennen läßt, und wenn alles erkaltet, den Cylinder aus dem Ofen herausnimmt.

§. 439.

Die aus dem erkalteten Cylinder ausgeleerte schwarze Farbe wird nun, wegen des Verstiebens, schwach angefeuchtet, und in die nassen Mühlen gebracht. Auf jede Mühle kann man gegen $\frac{2}{3}$ Centner aufschütten und so viel Wasser zu lassen, daß es einen ganz dünnen Brei giebt. Sollte während des Mahlens sich Wasser verflüchtigen, und die Masse in der Mühle, die beständig mit einem Deckel bedeckt ist, dick werden, so kann man sie wieder mit Wasser verdünnen.

In diesen Mühlen bleibt das Schwarz so lange, bis eine zwischen die Finger genommene Probe sich durchaus nicht mehr fühlen läßt, welches wenigstens von der Zeit des Einschüttens an gerechnet, und wenn die Mühle ununterbrochen im Gange ist, 48 Stunden, öfters aber auch länger dauert. Dann wird die Farbenflüssigkeit aus der Mühle durch den Hahn abgelassen, die Mühle noch mit reinem Wasser nachgespühlt, und nun entweder gleich auf die Filtrirkästen gebracht, oder noch vorher abgeschlemmt.

§. 440.

Da es nämlich bei dieser Farbe auf die möglichste Feinheit und Zartheit ankömmt, so kann man, wenn man extrafeine Sorten verlangt, den gut gemahlenen Farbenbrei durch gewöhnliches Abschlemmen mit Wasser noch in zwei oder drei Arten, fein, mittel und ordinär, zerlegen, und jede für sich weiter behandeln. Man könnte auch das Gröbere neuerdings einer wiederholten Präparation in den nassen Mühlen unterwerfen.

Digitized by Google

§. 441.

Den auf eine oder die andere Art erhaltenen schwarzen Farbenbrei bringt man auf ein großes leinenes über die Filtrirkästen ausgebreitetes Tuch, und gießt das ablaufende Trübe so lange wieder zurück, bis bloß helles Wasser abtröpfelt. Hierauf bleibt, unter öfterm Durchrühren der Masse mit einem Spatel, selbige so lange stehen, bis sie die gehörige Konsistenz angenommen hat, und wird dann auf die bei andern Farben gebräuchliche Art gepreßt, nach diesem der erhaltene Kuchen der Quere nach in Streifen geschnitten, solche in einzelne, welsche Nuß großen Stücken mit den Händen zerrissen, auf die gewöhnliche Art auf Trockenbretter neben einander gelegt, und auf der Trockenstube so lange getrocknet, bis die Stücke klingend dürr sind. Diese kommen nun in die Rollmühlen, wobei man auf ein Faß $\frac{1}{4}$ Centner des trockenen Schwarz rechnet, und bleiben, bei stetem Umgange dieser Maschinen, wenigstens 48 Stunden, oder vielmehr so lange darin, bis alles zu einem unbegreiflichen Staube geworden ist, welcher nun die fertige Farbe darstellt.

§. 442.

Die Erfahrungen über die Ausbeute bei dieser Farbe gegen die angewandten rohen Materialien geben folgendes Anhalten:

$270\frac{1}{2}$ ℔ Rohbeschickung bestehend aus: $\begin{cases} \frac{1}{3} \text{ gestoßenen Leinkuchen} \\ \frac{2}{3} \text{ gestoßenen Knochen} \end{cases}$

lieferten: zweimal*) gebrannt,

$147\frac{1}{2}$ ℔ gutes Schwarz.

Es ist zu bemerken, daß während dem Glühen, durch eine entstandene Oeffnung des Cylinders ein nicht unbeträchtlicher Theil der Beschickung verbrannt war. Die naß gemah-

*) Wenn vielleicht das erstemal die Hitze beim Schwarzbrennen (§. 438.) nicht stark, und daher die Tiefe der Farbe nicht intensiv genug ausfällt, so wird dies Brennen im Cylinder noch einmal wiederholt.

Digitized by Google

lene Farbe wurde in 3 Sorten abgeschlemmt, und wog, nach dem Trocknen, und zwar:

Nr. 3 als das feinste $67\frac{1}{2}$ ℔
— 2 — das mittlere $46\frac{1}{2}$ ℔
— 1 — das ordinäre 30 ℔
144 Pfund.

Also ging beim Mahlen und Schlemmen noch $3\frac{1}{2}$ Pfund (= $2\frac{1}{4}$ pro Cent ungefähr) verloren.

Bei einer andern Arbeit ferner gaben 188 Pfund dergleichen Rohbeschickung aus Knochen und Leinkuchen, im Cylinder einmal gebrannt:

113 Pfund Schwarz.

So gab weiter wiederum 190 Pfund Rohbeschickung einmal gebrannt:

$111\frac{1}{2}$ Pfund gutes Schwarz.

§. 443. B. Andere schwarze Farben.

Außer dem eben beschriebenen Schwarz, welches dem Thierreiche entnommen ist, giebt es noch eine ganze Menge schwarzer Farben, die theils aus Produkten des Pflanzenreichs, theils des Mineralreichs gefertigt werden, theils aber auch beiden zusammen angehören, wie z. B. die schwarzen Lackfarben.

Die vorzüglichsten schwarzen Farben sind:

a) Vegetabilischen Ursprungs.

α) Kienruß, aus dem Rauche von vegetabilischen Substanzen, besonders harziger Hölzer, niedergeschlagen.

A) deutscher Kienruß,

B) französischer Kienruß.

β) Frankfurter Schwarz, aus verkohlten und dann fein gemahlenen Weintrestern.

γ) Spanisch Schwarz, aus verkohltem präparirten Korkholze.

δ) Schwarz aus den gebrannten und präparirten Kernen von Aprikosen und andern Steinfrüchten.

ε) Tusche

A) ächte chinesische,
B) künstliche.

ζ) Schwarze Pflanzensäfte z. B. der Anakardien, des Toxycodendron u. a.

η) Schwarz aus allerlei verkohlten Pflanzentheilen und vegetabilischen Abgängen, die fein präparirt werden.

b) Schwarze Farben mineralischen Ursprungs.

α) Schwarze Kreide.

β) gebrannte und fein präparirte Steinkohlen.

γ) Steinkohlenruß.

δ) Die oxydirt oder geschwefelt schwarz erscheinenden Metalle, z. B. Eisenmohr, Queckſilbermohr, Schwefel-Blei, und Silber u. s. w.; auch die Kohlenmetalle z. B. Graphit (Reißblei).

c) Schwarze Farben gemischter Zusammensetzung aus dem vegetabilischen und mineralischen Reiche.

α) Schwarze Lackfarben, z. B Tafelschwarz, gemeine Schreibedinte, oder wenn man die Komposition zum Tafelschwarz (§. 192.) mit präparirter Kreide oder Thonerde versetzt.

β) schwarze Waschfarben; dieselbe Komposition mit Stärke.

Anmerkung 1) Zu den schwarzen Farben animalischen Ursprungs kann man, außer den verkohlten thierischen Theilen aller Art, auch noch die Sepie, oder den schwarzen Saft des Tintenfisches zählen.

Anmerkung 2) Die auf trockenem Wege bereiteten schwarzen Farben, z. B. schwarze Emaillefarben, bleiben hier unberücksichtiget; (vergl. §. 436.)

Die Hauptingredienzien zu schwarzen Emaillefarben sind, beiläufig, Kobaltoxyd und Braunsteinoxyd, auch wohl in Verbindung mit etwas Spießglanzglas und Eisenocher.

Verdünntes salzsaures Platin mit neutralem salpeter-

Digitized by Google

sauren Queckſilber gefällt und erhitzt, liefert ein ſchwarzes metalliſches Platin, welches mit Flüſſen und Gläſern den Cooperſchen ſchwarzen Schmelz darſtellt. Vergl. Schweigg. und Meinecke J. d. Chemie ꝛc. IV. 253.

Vergl. auch hierbei: Lewis Hiſtorie der Farben. Erſte Abtheilung von den ſchwarzen Farben. Aus d. Engl. überſ. v. Ziegler. Zürich. 1766.

Drittes Kapitel. Blaue Farben.

A. Berlinerblau. — Eiſenblau.

a. reines blauſaures Eiſenoxyd, auch Pariſerblau, oder Engliſchblau genannt.

§. 444.

Ein halber Centner chryſtalliſirtes blauſaures Kali wird in einem kupfernen Keſſel in einer hinreichenden Menge kochenden Waſſers aufgelöſ't, und nach erfolgter Auflöſung in ein geräumiges hölzernes Faß, worin ſchon etwas Waſſer befindlich iſt, durch Leinewand abfiltrirt. In derſelben Zeit, oder gleich darauf, macht man auch, ebenfalls im kupfernen Keſſel, eine Eiſenvitriol-Auflöſung, die durch Leinewand in ein beſonderes Gefäß geſeiht wird, wobei gewöhnlich eine ziemlich dicke Lage grünlich weißes Oxyd auf dem Seihetuche zurückbleibt.

§. 445.

Von dieſer Eiſenauflöſung wird dann, unter beſtändigem Umrühren, dem blauſauren Kali ſo lange zugeſetzt, bis eine vollkommne Sättigung erfolgt iſt, d. h. bis eine herausgenommene und klar geſeihte Probe weder mit blauſaurem Kali, noch mit Eiſenſolution die mindeſte Trübung mehr erleidet. Dazu ſind zu einem halben Centner chryſtalliſirten blauſauren Kali ungefähr 36 bis 40 Pfund Eiſenvitriol erforderlich.

Digitized by Google

Der entstehende Präzipitat ist von ganz lichteblaulicht grüner Farbe, ändert sich aber, in dünnen Lagen auf Papier gestrichen, oder mit Salpetersäure übergossen, binnen einem Tage in das schönste, feurigste Blau um.

§. 446.

Der Niederschlag mit sammt der Flüssigkeit wird auf die Filtrirkästen gebracht, und nachdem letztere abgetröpfelt ist, kömmt der zurückbleibende Farbenbrei in einen großen Rührbottich (§. 374.), der halb mit Wasser angefüllt ist, und in welchem auch das leinene Filtrum rein abgespühlt wird. Darauf wird der Rechen angehangen, und bleibt 6 bis 7 Wochen lang in steter Bewegung, bis die Farbe sich in eine schöne dunkelblaue Masse verändert hat, die nun auf gewöhnliche Art abgesüßt, auf Kästen gebracht, gepreßt, geschnitten, und getrocknet wird.

§. 447.

Als eine besondere Merkwürdigkeit muß ich hierbei anführen, daß es sich öfters trifft, daß wenn die Farbe, nach einem 5 bis 6 oder siebenwöchentlichen Umrühren, ausgesüßt und auf Trockenkästen gebracht werden soll, das darüber stehende Wasser sehr gelb aussieht, und sich bei einer nähern Untersuchung, als eine verdünnte Auflösung von schwachem blausauren Kali ausweißt, welches um so sonderbarer ist, da die von dem Niederschlage der Farbe (ehe sie in den Rührbottich kam) erst abgetröpfelte Lauge, mit Eisenvitriol und stark oxydirten salzsauren Eisen, nicht die geringste Spur von Berlinerblau zu erkennen gab. Dieser Fall empfiehlt Vorsicht, damit nicht das erste Absüßwasser weglaufen gelassen, und somit eine Menge blausaures Kali verloren werde. *)

*) Lange war mir diese Erscheinung unerklärlich, bis ich endlich, bei meiner chemischen Lektüre, folgende Aufklärung fand, die ich zur Befriedigung meiner Leser hier wörtlich mittheile, vergl. Berthollet über die Säure des Berlinerblaues in d. Mem. de l'Acad. des Scienc. à Paris p. 1787. p. 148 — 162. übersetzt in Crells chem. Annalen 1795. I. S. 73. f.:

§. 448.

Sollte sich die Farbe, beim Aussüßen mit Wasser, nicht gut zu Boden setzen wollen, oder überhaupt das Blau nicht recht feurig und dunkel erscheinen, so kann man noch, nach abgelassener Feuchtigkeit, dem Farbenbrei ein bis zwei Pfund Schwefelsäure zusetzen, einige Zeit damit umrühren, und hier-

---

„Das Berlinerblau, das man durch Blutlaugen niederschlägt, behält viel vom Laugensalze zurück, das nachher als Blutlauge wieder ausgewaschen wird, so, daß wenn man eine Eisenauflösung darauf gießt, ein blauer Satz daraus niederfällt, aber oft erhält man erst nach wiederholtem Auswaschen einen blauen Satz, und ich habe mich versichert, daß das Wasser keine Säure mehr enthalten müßte. Diese Bemerkung verdient Aufmerksamkeit, weil das Berlinerblau nach vielem Waschen beträchtlichen Abgang erlitt, und weil man daraus erklärt, was aus dem Ueberschusse von Laugensalz wird, welches sonst in der, über dem Berlinerblau stehenden, Flüssigkeit bleiben müßte; denn Bergmann nahm wahr, daß die Säure, welche in 128 Theilen Berlinerblau steckt, beinahe 218 Theile Pottasche sättigen kann; nun ist dies viel mehr Pottasche, als die Säure im Eisenvitriol zu ihrer Sättigung bedarf, den man nöthig hat, um die 128 Theile Berlinerblau zu bilden."

Es ergiebt sich daraus, daß bei diesem Fällungsprozesse, ähnlich dem Vorgange bei vielen andern Präzipitationen, ein Theil des Fällungsmittels sich mit dem Gefällten verbindet. Doch scheint die Vereinigung hier mehr mechanisch, als chemisch zu seyn, da durch bloßes Abwässern eine Scheidung beider von einander bewirkt werden kann.

Für die Praxis aber lehrt dieser Fall Vorsicht, um einen bedeutenden Verlust zu vermeiden. Wie viel blausaure Kalilauge mag nicht auf diese Art in manchen Berlinerblau-Fabriken weggeschüttet werden, und unbenutzt verloren gehen? —

Man kann die auf genannte Art vom Auswässern des Berlinerblaues gewonnene verdünnte blausaure Kaliauflösung dergestalt zu Gute machen, daß man sie entweder mit Eisenvitriol niederschlägt, oder daß man sie, statt bloßem Wasser, zum Auslaugen der kalzinirten Masse aus Thierkohle und Pottasche (§. 430.) anwendet, und dadurch anreichert.

Digitized by Google

auf das Abwässern vornehmen. Sollte einmal nicht hinreichend seyn, so wird dieselbe Operation noch wiederholt.

Von der beschriebenen Quantität der angewandten Materialien erhält man 50 bis 55 ℔ fertiges Blau.

b. Mit Thonerde versetztes blausaures Eisenoxyd, eigentliches Berlinerblau.

§. 449.

Zum feinen Berlinerblau löst man 2 Centner Alaun im heißen Wasser auf, zersetzt diese Lauge durch destillirten Urin, wobei man sich jedoch in Acht nehmen muß, daß der Urin nicht vorwaltet, und schüttet dann dazu eine Auflösung von ½ Centner blausauren Kali in heißen Wasser. Während dessen wird ebenfalls eine Auflösung von 40 bis etliche 40 ℔ Eisenvitriol veranstaltet, die Flüssigkeit klar durchgeseiht, und so lange davon, unter beständigem Umrühren, in die Mengung von Thonerde und blausaurem Kali gebracht, bis eine davon genommene Probe durchaus keinen Niederschlag weiter mit der Vitriol-Lösung giebt.

§. 450.

Das übrige Verfahren mit dieser Farbe ist ganz der schon beschriebenen Prozedur beim Pariserblau gleich, nämlich die Lauge wird vom Niederschlage abfiltrirt, selbiger etliche Wochen im Rührbottich behandelt, und die darüber stehende Flüssigkeit davon gesammelt, der Farbenbrei auf Filtrirkästen gebracht, und wenn er nicht recht schön blau seyn sollte, nochmals in einem kleinern Bottiche mit 1 bis 2 ℔ Schwefelsäure oder Salzsäure angerührt, dann aber abgewässert, auf Kästen gebracht, gepreßt, geschnitten und getrocknet.

Die Ausbeute von dieser Quantität der Materialien beträgt circa 75 Pfund eines sehr schönen Berlinerblau.

§. 451.

Eine ordinäre Sorte dieser Farbe bekömmt man, wenn man auf 2 ℔ Alaun, ¼ ℔ blausaures Kali nimmt, und eben so verfährt, wie im Vorhergehenden beschrieben worden.

Hiervon erhält man gegen 50 bis etliche 50 ℔ Farbe.

Digitized by Google

§. 452.

Die bei der Berlinerblau-Bereitung, nach der beschriebenen Art, abfallenden Laugen, sind theils schwefelsaures Kali (§. 445.), theils schwefelsaures Kali und schwefelsaures Ammoniak, (§. 449.) theils auch blausaures Kali (§. 447.) haltig, und können weiter, nach Maaßgabe dieser Bestandtheile, auf verschiedene Art zu Gute gemacht werden.

c. Mineralblau.

§. 453.

Man löst einen Viertel Centner blausaures Kali in heißem Wasser, und gießt die fertige Lauge in einen bis zur Hälfte mit Wasser angefüllten großen Farbenbottich, worauf man ihr $1\frac{3}{4}$ ℔ Schwefelsäure hinzufügt. Man mischt nun zu dieser Flüssigkeit eine Eisenvitriol-Lösung so lange hinzu, als sich noch etwas davon niederschlägt, und füllt dann den Bottich ganz mit Wasser voll. Hat sich der Präzipitat zu Boden gesetzt, so läßt man das Wasser ab, schlägt frisches auf, und wiederholt überhaupt diese Operation so oft, bis sich die Farbe in der Flüssigkeit schwebend erhält und keine Neigung zeigt, sich am Boden zu sammeln. Jetzt tröpfelt man 3 ℔ Schwefelsäure hinzu, welche die Absetzung des Blaues befördert, wiederholt das Absüßen wie oben, und setzt nochmals 3 Pfund Schwefelsäure zu.

§. 454.

Während dieses Aussüßens läßt man einen Centner reinen weißen trocknen Thon erst auf der Trockenmahlmühle vorläufig, dann aber mit Wasser auf den nassen Mühlen äußerst fein mahlen, und gießt dann die zarte Thonmilch, unter beständigem Umrühren, zu dem Berlinerblau-Niederschlage, durch ein enges Haarsieb.

Erscheint die Farbe noch schmutzig von Ansehen, so kann man sie durch Zusatz von etwas Säure verbessern. Verlangt man sie mit einem Stich ins Grüne, so nimmt man zum Klären oder Schönen der Farbe statt der oben vorgeschriebenen Schwefelsäure, eben so viele starke Salzsäure.

Digitized by Google

§. 455.

Die noch übrigen Operationen zur Darstellung der fertigen Farbe, sind die bereits schon etlichemale beschriebenen. Man läßt den Farbenbrei sich zu Boden setzen, und bringt ihn dann auf die Tücher in die Filtrirkästen. Nachdem die überflüssige Feuchtigkeit hier abgetröpfelt ist, und er die gehörige Konsistenz angenommen hat, nimmt man ihn unter die Presse, worauf er geschnitten und getrocknet wird.

Diese Farbe ist im Grunde weiter nichts, als eine gröbere Sorte von Berlinerblau. Man gewinnt von der angegebenen Menge der angewandten Ingredienzen gegen $1\frac{1}{2}$ Ctnr. Farbe, wovon das ℔ mit 12 bis 14 Gr. sächsisch. bezahlt wird.

Man könnte auch hierbei schwefelsaures Kali gewinnen, welches sich aber, wegen der starken Verdünnung, kaum der Mühe verlohnen möchte. Das aus dem Niederschlage durchs Aussüßen frei werdende blausaure Kali wird durch die zugesetzte stärkere Säure zersetzt, und die Blausäure geht dabei verloren.

B. Blaue Farben aus dem Kupfer.

a. Sächsisch Blau.

§. 456.

Es werden 110 Pfund Kupfervitriol in 660 Pfund siedendes Wasser im kupfernen Kessel gelös't, und in einen Niederschlagsbottich durch Leinewand abfiltrirt. Während der Zeit läßt man auch 3 Pfund 14 Loth gereinigten und gepülverten Weinstein, (Weinsteinrahm) in einem zinnernen oder gut verzinnten Gefäße mit 14 Pfund Wasser aufkochen, und setzt diesem Dekokt so lange Aetzammoniakflüssigkeit hinzu, bis die freie Säure des Weinsteins gänzlich abgestumpft ist, und die Auflösung das blaue Lackmuspapier nicht mehr röthet. Nun filtrirt man die Flüssigkeit und gießt sie, unter beständigem Umrühren, zur Kupfervitriol-Auflösung. Nach dem Erkalten der Masse wird zuletzt noch so lange Ammoniak (destillirter Urin) eingegossen, und alles fortwährend gut umgerührt, bis sämmtliches Kupferoxyd vollkommen ausgeschieden ist.

Digitized by Google

Die Lauge wird nun vom Niederschlage abgesondert (§. 398.) und zur weitern Zugutemachung aufgehoben; sie besteht aus schwefelsaurem Ammoniak mit etwas schwefelsauren Kali. Der Niederschlag wird in den Bottich zurückgebracht, und sorgfältig, bis zur gänzlichen Unschmackhaftigkeit des ablaufenden Wassers, ausgesüßt.

§. 457.

Jetzt schüttet man in einen nahe daran stehenden Bottich 10 Pfund frisch gebrannten ätzenden Kalk, füllt den Bottich mit Wasser an, sucht durch öfteres Umrühren die Auflösung des Kalkes im Wasser zu befördern, und läßt endlich den rückständigen Bodensatz absetzen. Die klare Lauge schöpft man hell ab, und gießt sie durch ein über den Bottich mit dem Kupferniederschlage gelegtes leinenes Filtrum so lange diesem Niederschlage zu, bis die grüne Farbe desselben sich in ein angenehmes Blau verwandelt hat, und Curcumapapier von dem Farbenbrei braun gefärbt wird.

Letztern sondert man nun durch 12stündiges Absetzen von dem überstehenden Kalkwasser, welches man durch den geöffneten Spund weglaufen läßt, ab, und süßt ihn dann, durch mehrmaliges Uebergießen mit Wasser, gut aus, worauf er auf die Filtrirkästen gebracht, gepreßt, geschnitten und getrocknet wird. Behutsames Trocknen ist bei dieser Farbe sehr zu empfehlen.

Von der angegebenen Menge der Materialien bekömmt man ungefähr 60 ℔ fertige Farbe.

b. Künstlich Bergblau.

§. 458.

Als Seitenstück zu den §§. 296 — 300. nehmen Wir nachstehende Vorschrift Kastners zu einer blauen Kupferfarbe mit auf aus Buchners und Kastners Repertorium für die Pharmazie. 13ter Band 1822. S. 472.

Bekanntlich erhält man durch Fällung des blauen Vitriols (schwefelsauren Kupferoxydes) mit kohlensaurem Kali, einen dem Braunschweigergrün ähnelnden Niederschlag; mehr ins

Digitized by Google

blauliche spielt hingegen jener, welcher durch Fällung mit Kalk zu Stande gebracht worden. Scheidet man aus der wäßrigen Lösung des blauen Vitriols mittelst Chlorgas zuvor das Eisen, versetzt dann eine 1 Pfund Vitriol enthaltende Lösung mit $\frac{1}{2}$, 1, 2 bis $2\frac{1}{2}$ Unzen Salmiak, und schlägt sie nun durch Kalk nieder, so enthält der schön grünblaue, oder blaugrüne Niederschlag, neben dem Gyps und Kupferhydrat, mehr oder weniger Ammoniak, und stellt so verschiedene Abstufungen einer Farbe dar, welche den z. B. häufig in Paris verfertigt werdenden künstlichen Bergblau gleicht.

C. Blaue Farben aus dem Pflanzenreiche.

Indigblaue Farben.

a. Blauer Carmin.

§. 459.

Vier Pfund vom besten Indig werden zart pulverisirt in 16 Pfund Schwefelsäure (§§. 154 und 155.) aufgelöst, die Auflösung in einem geräumigen sauberen steinzeugnen Napfe mit 16 Dresdner Kannen reinen Wasser verdünnt, und dann mit Pottasche in Wasser gelöst niedergeschlagen. Von einer guten ungrischen Pottasche gehn dazu ungefähr 36 Pfund auf. Die schwefelsaures Kali enthaltende Lauge wird durch ein leinenes mit Fließpapier bedecktes Filtrum abgeseiht, und der Niederschlag sehr gut mit heißem reinen Wasser ausgesüßt. Zum Trocknen breitet man ihn auf sehr rein gemachte Ziegelsteine aus, und bringt selbige in eine anhaltende Wärme in die Trockenstube.

Nach dem Trocknen reibt man die Farbe zum zartesten unbegreiflichsten Pulver, und feuchtet es, der Gleichförmigkeit wegen, mit Weingeist an. Seihetuch und Filtrirpapier können in reinem Wasser ausgewaschen, und die davon erhaltene Farbeflüssigkeit zum Neublau verwendet werden.

Die angegebene Menge Indig liefert $5\frac{1}{2}$ ℔ Carmin.

b. Neublau — Waschblau.

§. 460.

Ein Pfund feiner Quatimalo-Indig wird in 5 Pfund

Schwefelsäure aufgelöst, mit der Vorsicht, daß dabei alle Erhitzung vermieden wird. Deshalb muß der Indig in kleinen Portionen in die Schwefelsäure nur nach und nach eingetragen, und dabei die Mischung öfters mit einem Glasstäbchen umgerührt werden. Zur Auflösung selbst kann man ein Zukkerglas, oder eine steinzeugene Büchse anwenden.

§. 461.

Nach 24 Stunden, oder überhaupt wenn die Auflösung vollendet, und die Masse in einen homogenen schwarzblauen Brei von Syrupskonsistenz und ohne Klümpern verändert ist, verdünnt man sie mit Wasser, trägt feingepülverten weißen eisenfreien Marmor in die Flüssigkeit so lange ein, bis das Aufbrausen aufhört, und alle freie Säure abgestumpft ist, ohne jedoch durch ein Uebermaaß des erstern schon Indig mit niederzuschlagen. Zu dieser Sättigung, welche nur in kleinen Portionen von Marmorzusatz geschehen, und durch stetes Umrühren befördert werden muß, gehen ungefähr 2½ ℔ Kreide oder Marmor auf.

§. 462.

Nach dem Abstumpfen wird die blaue Indigauflösung vom niedergefallenen Gyps durch ein mit Löschpapier überdecktes Leinentuch abgeseiht, und der Rückstand noch gut mit Wasser ausgewaschen, sodann die erstere in einer kupfernen Pfanne erwärmt, und mit Pottaschenlauge niedergeschlagen, hierauf aber, zum Sedimentiren des Indigs, 12 Stunden ruhig stehen gelassen.

Nun gießt man zuerst die überstehende Farbenbrühe und dann den dicken am Boden befindlichen Brei auf ein Filtrum von dichter Leinewand, und legt, wenn die Masse die Konsistenz eines starken Breies erhalten hat, selbige mit dem Seihetuche auf Ziegelsteine zum Abtrocknen.

§. 463.

Zur feinsten Sorte von Neublau nimmt man auf obige Portion Indig 32 Pfund von der besten Stärke, wovon ½ ℔ mit kaltem Wasser angerührt, und dazu allmählig so viel heiß-

Digitized by Google

ses Wasser zugesetzt worden ist, bis die anfangs ganz dünne Flüssigkeit Syrups = Konsistenz erhalten hat. Selbige wendet man nun zum Aufweichen der übrigen Stärke an, und giebt dem Ganzen, unter allmähligem Nachgießen von Wasser, eine Pastenkonsistenz, worauf man den noch feuchten Indigpräzipitat mit den Händen unter die Masse einknetet, bis alles aufs gleichförmigste gemischt ist.

§. 464.

Das weitere Verfahren mit der gefärbten Stärke ist nun denen in §. 406. ff. beschriebenen Operationen vollkommen gleich, weßhalb es billig hier übergangen wird; jedoch muß man beim Trocknen die Vorsicht beobachten, daß es weder zu schnell, noch zu langsam geschieht, im ersten Falle wird das Produkt unansehnlich von Farbe, im zweiten bröcklicht.

§. 465.

Um ein schönes Neublau von der feinsten Qualität zu erhalten, verfährt man folgender Gestalt:

Man nimmt von jedem Centner anzuwendender Stärke 2 ℔, und kocht sie mit 24 ℔ Wasser zu einem dünnen Kleister, mit welchem man, wenn er noch siedend heiß ist, den Indig vermischt, die übrige Stärke mit kaltem Wasser anrührt, und sie zuletzt mit dem während dessen kalt gewordenen Indigkleister gut unter einander mengt. Durch diesen Handgriff wird das Neublau fester und schöner.

§. 466.

D. Anderweitige blaue Farben.

Noch giebt es eine große Menge von andern, außer den im gegenwärtigen Kapitel angezeigten, natürlichen und künstlichen substanziellen blauen Farben. Die vorzüglichsten darunter würde man etwa folgender Gestalt in ein systematisches Schema klassifiziren können:

I. Blaue mineralische Farben:

1) Aus dem Steinreiche entnommen — durch Aufbereitung und künstliche Verfeinerung von in der Natur vorkommenden erdigen Fossilien —

a. Ultramarin,
b. Bergblau,
c. blaue Eisenerde.

2) Aus Metallen dargestellt:

a. blaue Farben aus Kupfer.

Hierher gehören die große Menge von Kupferoxydhydraten, die aus Kupferverbindungen aller Art, theils mit Kalkerde, theils mit Kalkerde und Alaunerde, mit verschiedenen Salzen, als: Weinstein, Salmiak, Kochsalz, Kali, u. s. w. zubereitet werden.

b. blaue Farben aus Eisen

α. auf nassem Wege erzeugt — Berlinerblau, so wohl reines blausaures Eisenoxyd, — Pariserblau oder Englischblau genannt, — als die verschiedenen Versetzungen desselben mit Alaunerde, mit gebranntem Thon, mit präparirter Kreide u. s. w.

β. blaue Emaillefarbe aus Eisen — die blauen Hohofenschlacken, die blauen Emailles aus den ältesten Zeiten der Kunst bei den Aegyptiern u. a. Völkerschaften — die blaue Farbe am Schwefeleisen auf trocknem Wege erzeugt, u. s. f. Hier ist noch ein Feld zu fruchtbaren Bearbeitungen offen.

c. blaue Farbe aus Kobalt.

α. Kobaltoxyde und Kobaltsalze mit Thonerde in verschiedenen Verhältnissen gemengt und geglüht, z. B. reines Oxyd mit Thonerde, phosphorsaures Oxyd mit Thonerde u. s. f.

β. förmliche Verglasungen mit Kobaltoxyd gefärbt — Smalte, Kaiserblau (§. 313. ff.), überhaupt alle mit Kobaltoxyden gefärbte Glasflüsse, die zu Farbe fein präparirt worden.

Digitized by Google

d. Molybdänblau.

Richters blauer Karmin. Molybdänichtsaures Zinnoxyd.

II. Blaue Farben aus dem vegetabilischen Reiche.

1) Indig — dessen weitere Verfeinerungen, in
   α. blauen Karmin,
   β. Neublau oder Waschblau.
2) Lackmus.
3) Kampecheholz-Dekokt — daraus
   α. Waschblau.

III. Blaue Farben gemischter Zusammensetzung, aus dem Pflanzen- und Mineralreiche.

1) Lackfarben aller Art mit Alaunerde oder andern Erden oder Metalloxyden, in denen Indig den färbenden Bestandtheil ausmacht.
2) Dergleichen Lackfarben mit Blau- oder Kampecheholz-Dekokt bereitet.
3) Waschblau aus blausaurem Eisen mit Stärke. *)
4) Künstlicher Indig.

---

*) Alle übrigen in den Farbebüchern aufgenommenen substanziellen Farben, die hier wegen geringer Bedeutung für den Handel nicht mit aufgeführt sind, lassen sich leicht in eine der angegebnen Klassen oder Unterabtheilungen einschieben, so z. B. das Silberblau, welches wohl nur einer Verunreinigung des Silbers mit Kupfer seinen Ursprung verdankt, das Queckfilberblau, dessen Erzeugung noch problematisch ist, das Blau aus der Soda, zuerst von Henkel entdeckt, welches sich vom blausauren Eisenoxyd nicht wesentlich unterscheidet, die blauen Farben aus Eichenholze, Buchweizen, Guaiackharze, Kornblumen, Waldbingelkraute, und andern Kräutern und Blumen noch.

Alle jetzt gebräuchlichen blauen Emaillefarben werden mit Kobaltoxyden bereitet. Auch das Kupferoxyd kann sich unter gewissen Umständen blau verglasen, welches man aus den Gemälden erweist, die man aus den Zeiten der Römer gefunden hat, deren blaue Farbe aus einem mit Kupferoxyde gefärbten Glase besteht.

Digitized by Google

Anmerkung. Wenn man Kampechenholz-Absud mit einer Spur Kupferauflösung versetzt, so erhält man, nach John, einen blauen Niederschlag, welcher eine Indigblume bildet, der Niederschlag nimmt, wenn er getrocknet wird, die Tomback- oder Kupferfarbe des natürlichen Indigs an. Verg. Schweigger und Meinecke J. der Chemie ꝛc. II. S. 468.

Viertes Kapitel. Grüne Farben.

A. Grüne Kupfer-Farben.

a. Metallgrün — ordinäre Sorte.

§. 467.

Von keiner Farbe fast hat man wohl mannigfaltigere Abstuffungen, als vom Grün, welches bei weitem zum größten Theile die Kupferoxyde, in verschiedenen Verbindungen mit andern Substanzen, Säuren, Erden, Salzen und dergleichen, liefern. Deshalb wollen Wir im folgenden einige der vorzüglichsten grünen Kupferfarben, hinsichtlich der Bereitungsart, durchgehen, woraus der denkende Künstler zugleich eine Anleitung im Allgemeinen für die Anfertigung der übrigen hier nicht genannten Kupferfarben wird abstrahiren können.

Zwei gleiche Kübel, wovon der eine 480 Pfund, und der andere 240 Pfund Wasser faßt, und dessen Stand in denselben genau bemerkt ist, stellt man zur Hand, wenn diese Fabrikation vorgenommen werden soll; auch läßt man sich dazu zwei kupferne Maaße oder Kannen machen, wovon in das eine genau 4 ℔, in das andere aber 8 ℔ Wasser geht.

§. 468.

Nun löst man in 240 ℔ reinem Flußwasser, welches in einem kupfernen Kessel bis zum Sieden erhitzt worden, 60 ℔ reinen Kupfervitriol auf, und bereitet sich ebenfalls zu gleicher Zeit, in einem andern kleinern kupfernen Kessel, eine Auflö-

sung von 22 ℔ guter Pottasche und 7½ ℔ weißen Arsenik in 120 ℔ Wasser.

Jetzt wird in den großen Kübel die heiße Kupfervitriol-Auflösung gegossen, und selbige mit noch so viel zugesetztem heißen Wasser verdünnt, bis sämmtliche Flüssigkeit den angezeichneten Raum von 480 ℔ Wasser einnimmt; eben so füllt man in den kleinern Kübel die arsenigtsaure Kalilauge, verdünnt sie mit heißem Wasser bis auf 240 ℔, und deckt beide Fässer zu.

§. 469.

Man nimmt hierauf die beiden kupfernen Kannen zur Hand, wovon man die 8 ℔ haltige, mit Kupfervitriolauflösung, die vierpfündige aber mit arsenigtsaurer Kalilauge anfüllt, beide Flüssigkeiten in einem irdenen oder besser steingutenen Topfe, oder Zuckerglase, unter beständigem Umrühren, zusammenmischt, und nun sogleich auch so viel ätzende Ammoniakflüssigkeit zusetzt, bis aller dadurch fällbare Gehalt vollkommen aus der Lauge abgeschieden ist. Man bemerkt genau das verbrauchte Maaß von Aetz-Ammoniak, um daraus die davon für die sämmtliche Kupfervitriolauflösung nöthige Menge bestimmen zu können.

§. 470.

Diese Quantität mißt man sich genau ab, und setzt sie zur Hand, worauf man die Niederschlagung eben so wie im Kleinen bereits gezeigt, und wie ebenfalls schon §. 396. beschrieben worden, in einem großen grünen Niederschlagsbottiche vornimmt.

Kürzer kömmt man zum Zwecke, wenn man, wie in jenem §. angegeben ist, Kupfervitriol- und arsenigtsaure Kali-Lösung in einem Kessel macht, gehörig klar durchseiht, dann sogleich noch warm in dem großen Niederschlagsbottiche die Zersetzung vornimmt, und alsobald auch den Zusatz von verdünntem Ammoniak nachfolgen läßt.

§. 471.

Von der größten Aetzbarkeit des Ammoniaks, der schnel-

Digitized by Google

len Zusammenmischung der Laugen, und einer möglich hohen Temperatur der Flüssigkeit, hängt die Schönheit der Farbe ab, denn kalt giebt sie eine dem Braunschweigergrün ähnliche, bei gehöriger Wärme aber stets eine schöne maigrüne Schattirung. Im Winter verdirbt die Farbe, und in kleineren Portionen erhält man ein schöneres Grün als im Großen.

§. 472.

Wenn sich der Farbenniederschlag in dem Bottiche gehörig sedimentirt hat, wird die überstehende Lauge klar abgelassen, die Farbe auf die Filtrirkästen gebracht, und die hier noch ablaufende Flüssigkeit zu der ersten geschüttet, beide aber dann nach §. 399. versotten.

Von den Kästen kommt die Farbe, sobald alle Lauge abgelaufen ist, wieder zurück in den Niederschlagsbottich, indem sie dabei durch ein feines Haarsieb abgeschlagen wird, weil sonst, falls man dies unterließe, die Farbe glasige Stellen bekömmt. Zuletzt folgt noch das sorgfältigste Absüßen, wozu wenigstens ein 8 bis 10mal wiederholtes Auswässern erforderlich ist. Das Zurückbringen auf die Kästen, Pressen, Schneiden und Trocknen vollendet dann die Arbeit.

§. 473.

Die Ausbeute beträgt von einem Centner Kupfervitriol 62 bis 73 Pfund an fertiger Farbe.

b. Metallgrün — erste und dritte Sorte.

§. 474.

Zur Darstellung der erstern Sorte verfährt man ganz so, wie eben beschrieben, nur daß man weniger Arsenik zum Niederschlage nimmt, nämlich auf jedes ℔ Kupfervitriol 2 Loth gerechnet, den man in kaustischer Kalilauge auflöst. Pottasche ist ungefähr 80 ℔ nöthig.

Zu Nr. 3. muß man immer ein solches Grün wählen, dessen Farbe besonders dunkel ausgefallen ist. Dies mengt man aufs innigste, beim Aussüßen im Niederschlagsbottiche, durch wiederholtes Untereinanderrühren, mit fein präparirter, das heißt: in den nassen Mühlen gemahlener und abge-

Digitized by Google

schlemmter Kreide, wovon man ¾ Centner auf 120 Pfund Vitriol rechnet; man läßt die Mengung sich ruhig aus der Flüssigkeit absetzen, nimmt den andern Tag eine kleine Probe heraus, und trocknet sie bei gelinder Wärme; ist die Farbe noch zu dunkel, so kann man noch etliche ℔ Kreide zusetzen.

Statt der Kreide kann man auch weißgebrannten reinen und eben so präparirten Thon anwenden.

§. 475.

Anmerkung. Durch Niederschlagung von Kupfervitriol mit Pottasche, und Mengung des Niederschlages mit präparirter Kreide oder Thon, in verschiedenen Verhältnissen, kann man mancherlei angenehme grüne Farbenabstuffungen erzielen, die den natürlichen grün gefärbten erdigen Fossilien und Farbenerden mehr oder weniger entsprechen.

c. Braunschweigergrün.

§. 476.

In einem kupfernen Kessel werden 50 Pfund Kupfervitriol in 400 Pfund siedenden Wasser gelöst, dann läßt man die Flüssigkeit erkalten, und seiht sie durch ein Filtrum ab. Hierauf löst man ⅛ Ctnr. Alaun in der vierfachen Menge Wasser auf, und gießt die Flüssigkeit zu der Kupfervitriol-Solution durch ein leinenes reines Tuch.

Wenn diese gemischte Lauge ganz kalt geworden ist, fällt man sie durch Ammoniakflüssigkeit, welche man mit einem gleichen Volumen Wasser verdünnt hat, sammelt die Lauge, süßt den Niederschlag gut aus, und verfährt dann weiter damit, wie schon öfters gelehrt worden.

Die Farbe fällt hübscher im Tone aus, als das gewöhnliche Gravenhorstische Braunschweigergrün, aber sie ist lockerer als diese.

Zwei Centner Kupfervitriol liefern ungefähr ⅞ Centner Grün.

d. Bremergrün oder Bremerblau.

§. 477.

Weil diese Farbe in der Schattirung zwischen Blau und

Digitized by Google

Grün mitten inne steht, so kann man sie zu beiden rechnen, wenigstens ist es nicht ganz sicher, welcher Reihe sie angehöre.

Das kohlensaure Ammoniak, welches man zur Anfertigung dieser Farbe gebraucht, wird folgender Gestalt bereitet:

Die von der Farbenfabrikation verschiedener Art abgefallene Lauge von schwefelsaurem Ammoniak wird in einem eisernen Kessel bis zur Salzhaut eingekocht, und dann weiter langsam bis zur Trockene verdampft. Davon nimmt man 1 Theil, und 3 Theile feingepülverten Marmor, mengt es mit Wasser zu einem Teige an, und destillirt es aus einer eisernen Blase, welche mit einigen Fässern in Verbindung steht, in denen man verhältnißmäßig reines Wasser vorgeschlagen hat, nach der angewandten Quantität von schwefelsaurem Ammoniak.

§. 478.

Anmerkung. Braucht man zu irgend einer Operation ätzendes Ammoniak, so erhält man dies natürlich durch den nämlichen Prozeß, wenn man statt des Marmors frisch gebrannten Kalk anwendet.

Auch ein schwefelsaures Ammoniak, welches mehr oder weniger mit schwefelsaurem Kali vermengt ist, wie man ein solches Doppelsalz sehr öfters bei den Farbenbereitungen erhält, läßt sich auf diese Art zu Gute machen. Das im Rückstande dann bleibende schwefelsaure Kali kann man aus demselben durch Auskochen mit Wasser gewinnen, wenn es sich anders der Mühe verlohnt.

§. 479.

Zur Fabrikation des Bremergrün löst man eine Quantität Kupfervitriol im Wasser auf, filtrirt die Auflösung und läßt sie erkalten. Hierauf versetzt man solche so lange mit kohlensaurem Ammoniak, bis kein Niederschlag mehr dadurch erfolgt, wobei man jedoch Sorge tragen muß, genau den Sättigungspunkt zu treffen. Dann trennt man den Niederschlag sofort von der Lauge durch Filtration auf den Kästen, und süßt ihn nachher gut mit reinem Wasser mehrmals aus.

Digitized by Google

§. 480.

Um die etwas unansehnliche Farbe zu beleben, und ihr den besondern Ton zu geben, der sie charakterisirt, muß sie mit Aetzlauge behandelt werden. Man bereitet diese aus 1 ℔ Pottasche mit 2 Pfund frisch gebrannten Kalk und 10 Pfund Wasser auf jedes Pfund der grünen Farbe gerechnet, welche Ingredienzien man zusammen in einem eisernen Kessel aufkocht, und sich dann absetzen läßt.

Die abgehellte Lauge gießt man auf den noch feuchten grünen Farben-Niederschlag, läßt sie eine Stunde darüber stehen, und rührt es während der Zeit öfters gut um. Die Mischung hat nun eine bläulichte Farbe angenommen, man gießt sie auf ein Tuch, um die Aetzlauge wegzubringen. Zuletzt wird die rückständige Farbe durch ein Haarsieb abgeschlagen und mehreremals mit Wasser gut ausgesüßt, abermals filtrirt, gepreßt, geschnitten und getrocknet.

c. Wienergrün oder Mitisgrün.

d. Schweinfurtergrün.

§. 481.

Als eine Vervollständigung der §. §. 301 und 302., so wie auch zur bessern Verdeutlichung des §. 308., schalten Wir noch folgende Beschreibung aus Buchners und Kastners Repertorium für die Pharmazie 13. Bnd. (1822.) S. 446. ff. und S. 469. ff mit ein:

Man nimmt 4 Theile destillirten Grünspan, lös't diesen in einer hinreichenden Menge Essig auf, und mischt zu dieser sauern Auflösung 3 Theile weiße arsenigte Säure, die ebenfalls in kochendem Essig aufgelös't worden war. Die Mischung blieb klar und nahm eine fette dunkelgrüne Farbe an. Die Flüssigkeit wurde (kochend?) abgedampft, und während des Abdampfens bildete sich zuerst eine geringe Menge eines gelblichen, doch gleich darauf eine große Menge des schönsten Niederschlages, welcher dem Wienergrün vollkommen gleich war, sich durch fortgesetztes Kochen vermehrte, und noch eine feurigere Farbe annahm.

Digitized by Google

Setzt man während dem Kochen, ehe der Niederschlag sich bildet, etwas essigsaure Kupferlösung hinzu, so wird der Niederschlag dunkler; wird aber statt dessen Arseniklösung angewandt, so neigt die Farbe sich ins hellere, und wird dem Schweinfurther Grün gleich.

§. 482.

Das Mitisgrün ist wegen seiner Schönheit und wegen der Reinheit seiner meer- oder seladongrünen Nüancen sehr gesucht und ziemlich theuer bezahlt (das Pfund zu 4 oder 5 Gulden*). Diese Farbe wurde aber bald durch eine bedeutend wohlfeilere verdrängt, welche unter dem Namen: Schweinfurthergrün, ganz Deutschland überschwemmte. Letztere besaß nicht die satte grüne Farbe des Wienergrüns, war mehr ins Bläulichte spielend, doch dem Auge eben so angenehm. Beide fanden sich aus arsenigter Säure, Essigsäure und Kupferoxyd zusammengesetzt, doch unterscheidet sich darin das Schweinfurthergrün wesentlich vom Wienergrün, daß es überschüssige arsenigte Säure enthält, woher es auch kömmt, daß die Farbe in Oel nicht gebraucht werden kann, indem sie durch die Wirkung des freien Arseniks auf das Oel ihren Glanz verliert, und schwarz und unscheinbar wird. Die Bereitung von beiden Farbensorten ist bis jetzt noch ein Fabrikengeheimniß.

§. 483.

Folgende Vorschrift (nach Kastner) gewährt, genau befolgt, ein sehr lebhaftes Schweinfurther-Grün. Zehn Pfund Grünspan werden mit so viel Regenwasser im kupfernen Kessel erhitzt, daß das Ganze einen flüssigen Brei darstellt; dieser wird durch Abschäumen gesäubert, der Schaum mit Essig ausgewaschen, die saure Auswaschflüssigkeit dem Breie beigemischt, und letzterer durch ein sehr feines Sieb getrieben.

Der Kessel wird nun wohl gereinigt, darauf 20 Maaß Regenwasser und 8 bis 9 Civilpfund fein gepulverter weißer

*) Wahrscheinlich, da dieser Aufsatz in Darmstadt geschrieben ist, sind rheinische Gulden gemeint.

Digitized by Google

Arsenik hineingeschüttet, 2 bis 3 Stunden hindurch siedend erhalten, die wäßrige Lösung durch Leinewand geseiht, und wiederum in dem Kessel erhitzt. Während sie nun zum zweitenmale siedend heiß ist, setzt man ihr die zuvor durch das Sieb getriebene Grünspanflüssigkeit zu, dabei das Ueberlaufen, welches durch Aufbrausen (Kohlensäure-Entweichen) eintritt, durch allmähliges Zugießen verhütend. Man kocht nun die Flüssigkeit so lange, bis das überstehende Flüssige vollkommen klar erscheint, gießt dasselbe ab, und sammelt den farbigen Bodensatz auf einem leinenen Seihezeuge. Die überstehende Flüssigkeit enthält noch arsenigte Säure und wird wieder zur nächsten Arseniklösung verwendet.

§. 484.

Sollte der Grünspan sehr reich an Kupferblättchen seyn, so wählt man, statt des Regenwassers, Essig zur Auflösung; so wie dieser überhaupt die Auflösung und Gegenwirkung des Grünspans bekanntlich sehr befördert. Sollte bei einer vorläufigen Probe die Farbe ins Graue spielen, so darf man den Essig nicht sparen. Mengt man dem Niederschlage $\frac{1}{3}$ Pfeiffenthon zu, so verliert die Farbe desselben nur wenig an Sättigung, und gewinnt hingegen an Lebhaftigkeit.

Zehn Pfund guter Grünspan und 8 ℔ weißer Arsenik geben 15 ℔ Schweinfurthergrün. Die vom grünen Niederschlage gesonderte Flüssigkeit muß mit Grünspanauflösung versetzt, vollkommen farbenlos erscheinen; ist dies nicht der Fall, so enthält sie noch arsenigte Säure.

B. Anderweitige grüne Farben.

§. 485.

Die große Mannigfaltigkeit der grünen Farben könnte man auf dieselbe Art, wie bei der blauen Reihe gelehrt worden, ebenfalls systematisch klassifiziren, nämlich:

I. Grüne Farben aus dem Mineralreiche.

1) Aus dem Steinreiche entnommen, durch Aufbereitung und künstliche Verfeinerung von in der Natur vorkommenden erdigen Fossilien.

a. Berggrün,
b. Verschiedene andere grüngefärbte Erden.

2) Aus Metallen dargestellt.
a. Kupfergrün,
α. als Mineral- und Lackfarbe,
αα. durch Niederschlagung von Kupfersalzen erzeugt, und zwar entweder als reines Hydrat, oder als Lackfarbe in Verbindung mit Alaunerde, Bittererde, Bleioxyd, Zinkoxyd, Kalkerde u. a.
ββ. als einfache oder zusammengesetzte Salzverbindungen des Kupfer-Oxydes (zuweilen in Vereinigung mit Kali) mit Essigsäure, Weinsteinsäure, Arsenikäure, Salzsäure, arsenigter Säure, Kohlensäure u. s. w. — Diese Verbindungen entstehen
ααα. durch Zersetzung mittelst doppelter Wahlverwandschaft,
βββ. durch Zerfressung des metallischen Kupfers mit Säuren und Salzen, z. B. mit Essigsäure, mit Salzsäure, mit Weinstein, mit Kochsalz, mit Salmiak u. s. f.
γγγ. durch mechanische Mengung von Kupferoxyd mit verschiedenen Salzen z. B. Weinstein.

Anmerkung. Alle diese Substanzen lassen sich auch größtentheils als Lackfarben, mit Zusetzung der unter αα. genannten Basen, bearbeiten.

β. Als Emaillefarben auf trocknem Wege.
Das Kupferoxyd giebt beim Schmelzen mit Glasflüssen, diesen eine angenehme grüne Farbe, die aber nicht dauerhaft ist, weil sie bei höhern Feuersgraden vergeht.

Digitized by Google

b. Nickelgrün.

Ist zwar noch nicht versucht, dürfte aber auf nassem Wege, besonders in Verbindung mit verschiedenen Säuren, vielleicht eine Reihe von brauchbaren Mineral- und Lackfarben liefern.

c. Kobalt- und Zinkgrün.

Das sogenannte Rinnmannsche Grün, welches als Minerallack- und Emaillefarbe dient.

d. Eisengrün.

Wird wegen der Unbeständigkeit des grünen Eisenoxyduls an der Luft, als Mineral- und Lackfarbe sich schwerlich künstlich auf nassem Wege darstellen lassen. Doch liefert es die Natur in manchen grünen Erden. Auf trockenem Wege aber kann man die grüne Färbung der Glasflüsse mit Eisen leicht erhalten.

e. Chromgrün.

Das grüne Chromoxydül dient besonders wegen seiner absoluten Unveränderlichkeit auch im heftigsten Feuer, zur Emaillefarbe. Doch würde es sich wahrscheinlich auch zu Mineral- und Lackfarben auf nassem Wege brauchbar zeigen.

Anmerkung. Von den primären grünen Farben sind dies die vorzüglichsten. Farben dieser Art liefert das Pflanzenreich kaum andere, als ausgepreßte Pflanzensäfte, oder Dekokte, welche entweder zu Saftfarben eingedickt, (z. B. Saftgrün aus Kreuzbeeren) oder zu Farben gemischten Ursprungs (nämlich aus dem mineralischen und vegetabilischen Reiche) mit verschiedenen Basen (s. α α) vermengt, und zu Lackfarben eingetrocknet, oder mit Stärkezusatz auf Waschfarben verarbeitet werden können.*)

*) B. Bizio empfiehlt die aus dem Kaffedekokt mit Natron zu fällende grüne Substanz, als eine lebhafte und sehr haltbare

Der meiste Theil der grünen Farben, vegetabilischen Ursprungs, die als Lackfarben in der Malerei, Zeugdrucker- und Färberkunst gebraucht werden, sind: sekondair, d. h. aus blauen und gelben Farben gemischt. Hierher gehört auch eigentlich die Abtheilung c, so wie auch aus der Vermengung von blauen und gelben Mineralfarben, eine Menge grüner Schattirungen erzeugt werden. Da indessen die blauen Farben sowohl als die gelben besondere Reihen bilden, so kann die aus beiden erzeugte grüne Reihe füglich übergangen werden.

Fünftes Kapitel. Weiße Farben.

A. Bleiweiß.

a. Bleiweiß aus Bleivitriol bereitet.

§. 486.

Die technische Benutzung des schwefelsauren Bleies, welches bekanntlich besonders häufig in Kattunfabriken — von der Bereitung der Roth- und Gelbansätze — als Nebenprodukt abfällt, auf metallisches Blei, auf Bleioxyd, zur Entschwefelung des Bleiglanzes, zur Töpferglasur, zur Glasbereitung, und zur Schwefelsäure, hat Berthier in einem lehrreichen Aufsatze in den Annales de Chemie et de Physique tom. XX 275 seqq: (übers. in Schweigg. und Mein. Journ. ꝛc. VI. 287. ff. und in Karstens Archiv f. Bergb. u. s. w. Band VII. Heft 1. S. 216. ff.) gründlich abgehandelt.

Eben daselbst spricht er auch zuletzt von der Zersetzung des Bleivitriols durch kohlensaures Ammoniak, und durch kohlensaures Kali, behufs der Darstellung einer weißen Malerfarbe,

---

Farbe für die Oel- und Fresko-Malerei. Schweigg. N. Journ. für Chemie ꝛc. II. 137.

Ueber rothe und grüne Farben s. auch Buchners Repertorium für die Pharmazie XX. S. 370 und S. 378.

Digitized by Google

und bemerkt dabei zugleich, daß dies Verfahren zwar schon seit langer Zeit vorgeschlagen, jedoch im Großen noch nicht ausgeführt worden zu seyn scheine.

§. 487.

Daß das letztere aber allerdings der Fall sey, will ich im Nachfolgenden beweisen, indem ich ein mit Erfolg im Großen angewandtes Verfahren zur Bereitung einer ordinären Sorte von Bleiweiß, aus Bleivitriol, durch Zersetzung mittelst doppelter Wahlverwandschaft, — die indessen nie ganz vollständig erfolgt, — hier bekannt mache.

§. 488.

Man findet sehr öfters in Schriften, die mehr ausgedachte Spekulationen als gründliche durch Erfahrung bestätigte Versuche und Arbeiten enthalten, den Bleivitriol als weiße Malerfarbe empfohlen. Und in der That wären seine guten Eigenschaften, nämlich eine blendend weiße Farbe, so wie die Unveränderlichkeit desselben gegen schwefelichte und überhaupt reduzirende Einflüsse, denen das Bleiweiß so bald unterliegt, vermögend, ihm einen bedeutenden Vorzug vor diesem zu verschaffen, wenn nur die übrigen Bedingungen, die man von einer guten weißen Malerfarbe verlangt, jenen Eigenschaften entsprechend wären.

Allein dies ist leider so wenig der Fall, daß der Bleivitriol niemals als Malerfarbe einen Rang behaupten wird. Dieses Weiß besitzt den großen Fehler, daß es zu wenig Körper hat, folglich zu wenig deckt, und auch nicht in dem als Farbe nöthigen Grade von Lockerheit zu haben ist, wie das Bleiweiß.

§. 489.

Die Bereitung des Bleiweißes aus dem schwefelsauren Blei geschieht nun auf folgende Art:

Eine Quantität von 4 bis 5 Ctnr. schwefelsauren Bleies aus den Kattunfabriken, als wozu man immer das reinste und weißeste auslies't, werden zusammen bei der Hand gelegt, weil man gewöhnlich so viel auf einmal zu verarbeiten pflegt. Von

diesem Quantum wird eine Portion in einen kleinen Bottich eingetragen, und mit Wasser zu einem ganz dünnen Brei angerührt. Nun werden auf den großen Bleiweißbottich quer darüber 2 Stege gelegt, auf diese ein feines Haarsieb von mittlerer Größe gestellt, und nun von dem dünnen Brei ein Topf nach dem andern in das Haarsieb eingefüllt, und durch gelindes Anschlagen mit beiden Händen an dasselbe die feine milchigte Flüssigkeit durchgetrieben.

Diese Arbeit nennt man das Abschlagen, und es wird dadurch schon alle mechanisch eingemengt gewesene Unreinigkeit, Sand, Holz und dergl. rein von der Farbe abgesondert.

§. 490.

Auf gleiche Art fährt man fort, indem man eine Portion von dem Bleivitriol um die andere in den kleinen Bottich zerrührt, und dann durch das Haarsieb in den großen abschlägt, bis die ganze Quantität dergestalt in den großen Bottich gebracht ist. Dann läßt man selbigen voll Wasser laufen (welches hier, so wie auch bei allen andern Farbeprozessen, der Reinlichkeit wegen, allemal durch ein leinenes Filtrum geschehen muß) und so über Nacht stehen, damit sich die Farbe absetzen kann. Früh morgens wird das helle Wasser rein abgezapft, der weiße Bodensatz mit dem hölzernen Spatel gut aufgerührt, daß ein dicker gleichförmiger Brei daraus entsteht, und nichts von der Masse fest auf dem Boden sitzen bleibt, worauf man dann zuletzt den Bottich abermals voll Wasser läßt.

Dieser nämliche Prozeß des Wasserablassens, Aufrührens des Bodensatzes, Wiederauflassens von Wasser u. s. f. wird auf dieselbe Manier 8 bis 12 mal wiederholt, welche Arbeit das Abwässern heißt.

§. 491.

Nachdem man das letztemal das Wasser abgelassen hat, übergießt man den Bodensatz, unter stetem Umrühren, langsam und allmählig mit 2½ % Vitriolöl. Dies soll dazu dienen, um alle vorhandenen Unreinigkeiten noch vollends wegzuschaf-

Digitized by Google

sen. Nachdem alles tüchtig durch einander gearbeitet, wird der Bottich wieder voll Wasser gelassen, und nun das schon vorerwähnte Abwässern und Aufrühren noch 10 bis 12 mal, oder so lange wiederholt, bis alle Säure abgewaschen ist.

§. 492.

Jetzt ist die Masse vorbereitet zum Zersetzen. Dies geschieht mit kohlensaurem Ammoniak, d. i. mit rektifizirtem Hirschhorngeist (§. 419. und §. 87.) Ist nämlich das letzte Absüßwasser bis auf den Bodensatz abgelassen, so wird letzterer wieder gut aufgerührt, und wenn nichts mehr davon am Boden fest sitzt, unter beständigem Durcharbeiten desselben, so lange und so viel von der Ammoniakflüssigkeit hineingegossen, bis die Zersetzung vor sich gegangen ist. Um die dem Ammoniakgeist mitunter noch anklebenden braunen Oeltheilchen abzusondern, wird er durch ein mit Sägespänen gefülltes Filtrum geseiht.

§. 493.

Die Zersetzung geschieht, wie sich leicht erachten läßt, nur theilweise, und wird nie vollständig. Um diese möglichst zu befördern, wird das Rühren aufs mindeste eine Stunde ununterbrochen fortgesetzt, und eine abfiltrirte Probe von dem nunmehr entstandenen Bleiweiß muß sich wenigstens zum größten Theil in reiner Salpetersäure wieder auflösen. Das fertige Produkt besteht demnach aus kohlensaurem und schwefelsaurem Blei. Zum Zersetzen der angegebnen Menge von Bleivitriol (§. 489.) ist 7 bis 8 Wasserkannen Hirschhorngeist, also ungefähr 2 Ctnr. und etwas darüber, erforderlich.

Statt des Umrührens mit dem Spatel würde es wohl sehr zweckförderlich seyn, dieses Untereinanderarbeiten des Bleivitriols mit der Ammoniakflüssigkeit durch einen vom Wasser bewegten, etwa dem zur Berlinerblau-Fabrikation gebräuchlichen (§. 374.) ähnlichen Mechanismus verrichten zu lassen.

§. 494.

Ist nun die Zersetzung vollendet, so wird das gebildete Bleiweiß mit der Flüssigkeit auf die in den Filtrirkästen aus-

gebreiteten und auf den Rändern mit Zwecken leicht befestigten Tücher ausgeschöpft, und so lange darauf gelassen, bis alle Lauge von schwefelsaurem Ammoniak abgetröpfelt ist, welches dann weiter nach Belieben zu Gute gemacht wird.

Die Farbe hingegen bringt man wieder in den Bottich zurück, läßt ihn voll Wasser und zapft dieses am andern Morgen darauf wieder ab, worauf dieses Abwässern, auf die schon angegebene Art, noch etwan 14 Tage fortgesetzt wird. Nach dessen Beendigung bringt man das Bleiweiß wieder auf die Filtrirkästen, setzt es, wenn alle Feuchtigkeit davon abgelaufen ist, unter die Presse, und zerreißt dann diese abgepreßten Kuchen mit den Händen in einzelne, etliche Zoll große Stücken, oder drückt die Masse in kleine thönerne (den runden Schmelztiegeln gleichende) konische Formen. Mit dem Trocknen schließt sich die ganze Arbeit.

b. Sächsisch Weiß.

§. 495.

Reiner weißer Marmor wird unter dem Pochwerke klar gestoßen, dann auf der trockenen Mühle fein gemahlen, zuletzt aber auf den nassen Mühlen noch aufs zarteste präparirt und abgeschlemmt. Von dieser feinen Milch wird nun eine beliebige Menge (etwa zu $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ am Gewichte von dem reinen Bleiweiß) dem eben beschriebenen Bleiweiß, während des letzten Aussüßens, zugesetzt, und die Farbe dann vollends fertig gemacht. Fest kann man es mit Gummiwasser machen.

B. Andere weiße Farben.

§. 496.

Die vorzüglichsten Gattungen der weißen Farbenreihe würden sich etwan folgender Gestalt klassifiziren lassen:

I. Mineralische weiße Farben — durch Aufbereitung und Präparirung erdiger Fossilien gewonnen.

1) Schwerspathweiß.

2) Verschiedene andere reinweiße erdige Fossilien, die — zum Theil roh, zum Theil gebrannt — fein präparirt werden, z. B. Marmor, Kreide, Thon ꝛc. Hier-

Digitized by Google

her gehört auch der gebrannte Kalk zum Weissen, Gyps und dergl.

II. Metallische weiße Farben — aus Metallen gewonnen.

1) Reines Bleiweiß — und Bleivitriol — kohlensalzsaures Blei.
2) Wißmuthweiß,
3) Zinkweiß,
4) Braunsteinweiß,
5) Zinnweiß, besonders als weiße Emaillefarbe in Anwendung.

III. Weiße Lackfarben. — Sie entstehen aus der Vermengung von weißen Metalloxyden oder Metallsalzen mit aufbereiteten erdigen Fossilien, oder erdigen Basen und Salzen.

1) Die verschiedenen Gattungen des Bleiweiß, mit Kreide, mit Schwerspath u. s. w.
2) Die verschiedenen Arten des Zinkweiß, Zinkoxyd mit kohlensaurem Kalk, mit Gyps, mit Thonerde, mit Kalkmilch.
3) Verschiedene andere weiße Metallkalke, und mit Säuren verbundene Niederschläge aller Art, die hier, um Weitläuftigkeit zu vermeiden, nicht einzeln aufgeführt werden.

Anmerkung. Weißfärben von thierischen und vegetabilischen Stoffen, ist nichts anders als: Bleichen. Substanzielle weiße Farben aus dem organischen Reiche sind selten, und dürften, wenigstens als solche, im Handel nicht vorkommen. Die weißgebrannten Knochen (phosphorkohlensaure Kalkerde) werden zum Bein- und Milchglase, also zur weißen Emaillefarbe angewandt. — Weiße Waschfarben braucht man nicht, sonst könnte man die Stärke als solche ansehen, so wie diejenigen Mittel, welche man anwendet, um das weiße Ansehen der gebleichten Zeuge aus Schafwolle zu erhöhen, z. B. Wißmuthweiß mit Berlinerblau u. s. w. S. Moritz engl. Muster- und Farbentabelle ꝛc. S. 36. Nr. 86.

Digitized by Google

Sechstes Kapitel. Rothe Farben.

A. Neu-Roth.

§. 497.

24 Pfund gehacktes Fernambukholz übergießt man Abends mit 6 Kannen Wasser, und kocht solches am andern Morgen darauf in einem kupfernen Kessel drei Stunden hindurch gut aus, dann schöpft man die Brühe ab, seiht solche durch dichte Tücher, und wiederholt das Auskochen des Rückstandes noch ein- oder zweimal, so lange bis aller Farbestoff des Holzes erschöpft ist.

Sämmtliche erhaltene Farbeflüssigkeit wird nun bis zur Hälfte eingekocht, und dieser noch warmen, abermals durchgeseihten Brühe, 3 Pfund Rosasäure (§. 132.) zugesetzt, die, wenn sie verdorben für den Gebrauch der Fabrikanten ist, zum vorliegenden Zwecke am besten, wegen ihrer Oxydation, angewendet werden kann.

§. 498.

Die schön rosafarbene Brühe versetzt man jetzt mit 1 ℔ zu dünnem Kleister gekochter Stärke, bringt dann noch 59 ℔ gute Stärke hinzu, und arbeitet nun die Masse mit den Händen tüchtig durch einander, welche zuletzt auf Bretter gebracht, und nach 4 Stunden geschnitten wird.

Sollte die Farbe nicht feurig genug ausfallen, so setze man dem Teige noch $\frac{1}{4}$ ℔ Salzsäure zu.

Die feinste Sorte von Neuroth erhält man, wenn man rothen Karmin mit Stärke verarbeitet.

B. Die übrigen rothen Farben.

§. 499.

Die üblichsten im Handel vorkommenden substanziellen Farben der rothen Reihe kann man, wie folgt, klassifiziren:

I. Rothe Farben aus dem Mineralreiche.

1) Farben aus aufbereiteten erdigen Fossilien.

Hierherher gehören die rothen Bol-Arten, Eisenerden und Ocker.

Digitized by Google

2) Metallische rothe Farben.
   a. Reine Metalloxyde.
      α. Mennige,
      β. Eisenroth.
   b. Geschwefelte Metalle.
      α. Zinnober,
      β. Schwefel-Arsenik,
         αα. auf trockenem Wege,
         ββ. auf nassem Wege.

II. Rothe Farben aus dem vegetabilischen und animalischen Reiche.

Hierher gehören die Abkochungen der rothen Farbehölzer und Pflanzentheile, auch Säfte aller Art, so wie der Cochenille; da aber davon für sich allein kein Gebrauch gemacht wird, sondern nur in Verbindung mit Basen zu Lackfarben, so kann weiter hiervon nicht die Rede seyn. Doch könnte man die rothen Saft- und Waschfarben hier einschieben.

III. Rothe Farben gemischter Zusammensetzung. — Die zahlreiche Familie der rothen Lackfarben findet hier ihren Platz.

1) Rother Karmin — der feinste und theuerste Stoff unter den rothen Lackfarben, bekanntlich aus Cochenille-Absud mit Alaunerde oder Zinnoxyd verfertigt.

2) Florentiner- und Wienerlack — sind nichts weiter als ordinärere Sorten von Karmin.

3) Die verschiedenen Lacke mit Fernambukdekokt, welches mit erdigen und metallischen Salzen zersetzt, und so der Farbestoff mit den Basen verbunden wird, nämlich:
   a. mit Alaunerde,
   b. mit Bittererde,
   c. mit Zinkoxyd,
   d. mit Zinnoxyd,
   e. mit Bleioxyd.

Digitized by Google

4) Die auf ähnliche Art gebildeten Lacke aus andern rothfärbenden vegetabilischen Farbenbrühen, aus Krapp, Saflor, Kermesbeeren, Ochsenzungen- (Anchusa tinctoria) Wurzel, Eschenrinden, so wie Rinden von Ahorn und Linde, Sandelholz, Drachenblut, Gummilack u. s. w.

5) Die (um mich so auszudrücken) mehr mechanisch gebildeten Lackfarben, wenn man fein präparirte Kreide, Thon, (und andere schickliche Basen) mit den Farbenbrühen (besonders aus Fernambuk) übergießt und einziehen läßt.

Anmerkung. Die rothen Emaillefarben werden mit Gold, so wie mit den Oxyden des Eisens, Mangans, Kupfers (und Glasflüssen) zusammengesetzt.

Siebentes Kapitel. Gelbe Farben.

§. 500.

Systematische Aufstellung der bekanntesten Sorten aus dieser Farbenreihe.

I. Gelbe Farben aus dem Mineralreiche.

1) Farben aus aufbereiteten (erdigen und metallischen) Fossilien.

So z. B. die gelben Ocher- und Bolarten, Eisenerden, Terra di Siena, gelbe Erde u. v. a. — präparirtes natürlich Rauschgelb.

2) Substanzielle gelbe Farben aus Metallen.

A. Einfache metallische gelbe Farben.

a. Gelbe Farben aus dem Blei,

aa. bloße Oxyde.

α. Massikot,

β. Glätte (zusammengeschmolzenes, halbverglastes Bleioxyd).

Digitized by Google

bb. Säure-Verbindungen.

α. Kasslergelb (Turnersgelb; geschmolzenes salzsaures Bleioxyd).

β. Chromsaures Bleioxyd (Chromgelb).

b. Gelbe Farben aus Arsenik,

α. auf trockenem Wege — gewöhnliches Rauschgelb oder Auripigment,

β. auf nassem erzeugt Wege (von besonderer Schönheit und Feuer).

c. Eisengelb.

Das reine Eisenoxydhydrat bildet eine hellpomeranzengelbe Farbe, welche in mehrern Abstufungen des Tons, nach den verschiedenen Graden der Reinheit oder Versetzung mit andern Stoffen, sowohl in der Natur vorkommt, als durch Kunst dargestellt werden, und in beiden Fällen als substanzielle Farbe benutzt werden kann. (Diese Abtheilung gränzt mit Abtheilung I. 1. und beide gehen in einander über).

d. Gelbe Farben aus Chrom.

Das Chromgelb (I. 2 A. a. bb. β.) übertrifft, als Malerfarbe, an Schönheit alle andern gelben Mineralfarben. Es wird bereits fabrikmäßig für den Handel bereitet, und verdient einer mehrern Verbreitung, da Chromverbindungen nicht mehr, wie in frühern Zeiten, zu den mineralogischen Seltenheiten gehören. *)

*) Ueber die Bereitung und die verschiedenen Nüancen dieser schönen Farbe, so wie ihre Anwendung, sehe man: Berzelius Lehrb. d. Chemie. Blöde-Palmstedtsche Uebersetzung. II. Theil. Dresden 1824. S. 486 u. S. 165.

Die Anwendung des chromsauren Bleies zum Färben der Seide, Leinwand, Wolle und Baumwolle wurde zuerst von Lassaigne gemacht. Er tränkte die Zeuge mit Bleizucker-Auflösung, und brachte sie nachher in eine schwache Solution des

Digitized by Google

e. Gelbe Farben aus Queckſilber.

Königsgelb, oder vitrioliſaures Queckſilber, mit kochendem Waſſer behandelt.

f. Gelbe Farben aus Silber.

Phosphorſaures Silber, nach Marggraf vergl. Mém de l'Acad. des scienç. à Berlin p. 1746.

g. Gelbe Farbe aus Zink.

Zinkkalk bei heftigem Feuer geglüht, nach Baumé's erl. Experim. Chemie. II.

h. Gelbe Farbe aus Zinn.

Das Zinn für ſich allein oxydirt, mit Salpeter verpufft, oder, mit Blei oder Schwefel vereinigt, verkalkt, oder mit Spießglanzoxyd, auch wohl Silberoxyd in Verbindung, mit den paßlichen Glasflüſſen zuſammengeſchmolzen, liefert die gebräuchlichen gelben Emaillefarben.

i. Spießglanzgelb.

Das Spießglanzoxyd iſt eine weſentliche und Haupt-Ingredienz der gelben Emaillefarben.

Anmerkung. Die Verbindung der Metalle mit Oxygen, Schwefel, Säuren und verſchiedenen andern Stoffen, liefern zum Theil gelbe Farben *), die zwar noch keine Berückſichtigung hinſichtlich der Fabrikation im Großen erfahren haben, wovon aber manche in dieſer Hinſicht noch in der Zukunft wichtig und intereſſant werden können, zu geſchweigen, daß vielleicht manches Nützliche noch entdeckt wird.

---

neutralen chromſauren Kali's. Vergl. Schweigger Meinecke Journ. ꝛc. I. 215.

Berthier zeigte darauf, unter welchen Bedingungen das Färben mit demſelben am beſten gelingt. Ebend. II. 496.

Dieſe Farbe kann Säuern gut vertragen, aber ſie wird von Lauge und Seife weggenommen, weil chromſaures Bleioxyd von den Alkalien zerſetzt wird.

*) So z. B. das ſogenannte Sulfur auratum antimonii.

B. Metallische Lackfarben von gelber Farbe.

a. Hierher gehört das Neapelgelb (Giallolino) aus Schieferweiß, Spießglanzoxyd, Alaun und Salmiak zusammengesetzt.

b. In diese Kategorie sind auch die Verbindungen von Eisenoxydhydrat mit Kalkerde, oder andern Basen (z. B. essigsaures Eisen mit präparirtem Thon oder Kreide eingetrocknet zu einem schönen Paille-Lack, Eisenvitriol mit Kalk zersetzt u. s. w.), so wie überhaupt alle die mineralischen, im Vorigen schon erwähnten gelben Farben zu zählen, wenn sie in Verbindung mit Alaunerde, oder einer andern als Substrat einer Lackfarbe dienlichen Base vereinigt vorkommen, und als substanzielle Farben benutzt werden.

II. Gelbe Farben aus dem Pflanzen- und Thierreiche.

1) Hierher gehören die Abkochungen der gelben Farbehölzer und Pflanzentheile (Wau, Gelbholz, Quercitron-Rinde, Orleans, Scharte, Wisetholz, Kurkuma-Wurzel, Avignonbeeren, (auch Färbe-Ginster) und Säfte (Gummi Guttä) aller Art, so wie die Auflösungen oder Aufweichungen (Emulsionen) von gelbfärbenden thierischen Theilen (Gallensteine, Galle von Aal, Hecht u. s. w.)

Von diesen Farben läßt sich unmittelbar kaum eine Anwendung machen, als etwan eingedickt zu gelben Tuschen, Saftfarben und dergl., mittelbar aber kommen sie zur Zusammensetzung der mannigfaltigen Sorten gelber Lackfarben.

2) Die gelben Waschfarben, oder die Verbindung der reinen gelben Pflanzenpigmente mit Stärke.

III. Gelbe Farben gemischter Zusammensetzung. — Die zahlreichen gelben Lackfarben finden hier ihren Platz. Diese Haupt-Abtheilung läßt sich schicklich wieder in 2 Klassen bringen, nämlich:

Digitized by Google

A. Gelbe Lackfarben, die aus organischen Pigmenten, mit mineralischen und metallischen Basen verbunden, bestehen.

1) Schittgelb, aus einem Absude von Kreuzbeeren oder Avignonkörnern (zu geringern Sorten der Farbe aber von Birkenblättern) mit präparirter (d. i. fein gemahlner und geschlemmter) Kreide, weißem Thon und dergl.

2) Die mannigfaltigen und verschiedenartigen Lacke, welche entstehen, wenn man die Abkochungen der gelbfärbenden Hölzer und Pflanzentheile (s. oben II. 1.) mit den verschiedenen, die Lackfarben konstituirenden mineralischen und metallischen Basen versetzt, namentlich mit:

a. Alaunerde,
b. weißem Thon,
c. kohlensaurem Kalk,
d. Aetzkalk,
e. Bittererde,
f. Zinkoxyd,
g. Bleiweiß,
h. Zinnoxyd,
i. Wißmuthweiß,
k. Gyps und dergl.*)

Anmerkung. Die Vereinigungen der Pigmente mit den Basen können mechanisch oder chemisch seyn; der letztere Fall findet statt, wenn man Salze, welche die verlangte Base enthalten (z. B. Alaun, Zinn-, Zinksalze ꝛc.), auflös't, die Auflösung mit dem Farben-Dekokt vermengt, und nun aus dieser Mengung den Lack durch kohlensaure oder reine Alkalien präzipitirt), zum erstern Falle aber bedarf es nur

*) Des Gypses bedient man sich vornehmlich als Base zu Pastellstiften, so wie der Talkerde, oder vielmehr talkerdehaltiger Fossilien, als Basis zu rothen Schminkfarben.

Digitized by Google

einer Digestion der Farbenflotte mit den Basen, z. B. dem präparirten Marmor, oder Thon, Kreide, Wißmuthweiß, Bleiweiß u. s. w. welche, wegen ihrer Verwandschaft zu den Pigmenten, dasselbe aus der Farbeflotte anziehen, und mit ihrer Substanz inkorporiren. Die Wirkung ist hier freilich auch eine chemische, allein die Operation ist gewissermaaßen mehr mechanisch, als im erstern Prozesse.

B. Gelbe Lackfarben, die aus mineralischen oder metallischen Pigmenten, mit organischen Basen verbunden, entstehen.

Hierher gehören die gelben Waschfarben aus Stärke mit gleich genannten Farben, z. B. die schönen englischen Paille- und Nanquin-Waschfarben aus alter Eisenbeitze und Stärke.

Achtes Kapitel. Braune Farben.

§. 501.

Systematische Aufstellung der braunen Farbenreihe.

I. Braune Farben aus dem Mineralreiche:

1) aufbereitete und präparirte Fossilien*) z. B. Umbra, kölnische Erde u. s. w.

2) aus Metallen:

A. Einfache metallische braune Farben.

a. Eisenbraun.

α. Die verschiedenen Arten von rothbraunen Farben aus ausgelaugten und geglühten caput mort. vitrioli.

β. Die braunen Emaillefarben aus präparirten Eisenoxyden mit den schicklichen Glasflüssen zusammengeschmolzen.

*) Hierher gehört auch der Asphalt, dessen man sich zur Oelmalerei bedient, und der eine dunkel röthlichbraune Farbe giebt.

b. Kupferbraun.

Hattchetts Braun, oder blausaures Kupferoxyd.

c. Oxydirte, geschwefelte, Säurehaltige ꝛc. Metalle, die braun in diesen Verbindungen erscheinen, und als substanzielle Farben benutzt werden können.

B. Mineralische und metallische Lackfarben.

a. Kupferoxyd mit Bittererde in Verbindung gefällt, und mäßig geglüht, giebt eine angenehme braune Farbe.

b. Hattchett's Braun mit Alaunerde, Bittererde u. s. w. verbunden.

c. Hierher können alle braune Mineral- und Metallfarben noch gerechnet werden, wenn sie mit mineralischen und metallischen Basen, zu Lacken vereinigt, vorkommen.

II. Braune Farben aus dem organischen Reiche; und zwar:

1) Aus dem Thierreiche.

a. Der eingedickte braune Saft aus dem Brustſtücke der Maikäfer.

b. Die als braune Farbe benutzte Mumie.

2) Aus dem Pflanzenreiche.

Anmerkung. Da Braun eigentlich eine gemischte Farbe ist, welche aus der Vereinigung von Roth und Schwarz, oder auch Roth, Schwarz, Gelb und Blau entsteht, so gilt hier dasselbe, was bereits bei der grünen Farbe, §. 485. i. d. Anmerkung beigebracht worden ist. Vergl. auch §§. 505. 506. 507.

A. Abkochungen und Aufgüsse von Pflanzentheilen oder vegetabilischen Substanzen, die allein für sich (ohne Zusatz) eine braune Farbe geben; z. B. die Rinden des wilden oder Roßkastanienbaums, die Rinden des Pflaumenbaums, die Rinden des sau-

Digitized by Google

ren Kirschbaums und des wilden Birnbaums, die nicht allzuharzigen Rinden der schwächern Aeste der Kiefer, ein Dekokt von gebranntem Kaffee, von grünen reifen Schalen der Wallnüsse, von Ofenruß (besonders aus trocknem Büchenholz erzeugte), u. s. w.

B. Flotten aus Pflanzentheilen, wovon zwei oder mehrere mit einander gemischt, (nicht aber jedes einzeln für sich behandelt) und abgekocht oder ausgezogen, braun gefärbt erschienen, z. B. Wau oder Gelbholz mit Krapp, ferner Kampecheholz, Brasilienholz und Gelbholz u. s. w.

a. Diese einfachen oder zusammengesetzten braunen Farbenflotten können eingedickt, als Tuschen, Dinten, Saftfarben u. s. w. benutzt werden. Mittelbar dienen sie zur Darstellung der braunen Lackfarben.

b. Unter die Abtheilung sind zu ordnen die braunen Waschfarben, oder die Verbindung der organischen braunen Pflanzenpigmente mit Stärke.

III. Braune Farben gemischter Zusammensetzung.

Hierbei finden eben wieder dieselben Unterabtheilungen statt, wie bei der gelben Farbenreihe im vorigen Kapitel gezeigt worden. Alle braune Lackfarben gehören hierher. Sie können seyn, entweder:

1) Verbindungen von braunen Pflanzen- oder thierischen Pigmenten mit mineralischen oder metallischen Basen (§. 500. III. A. 2)'; oder

2) Verbindungen von mineralischen und metallischen braunen Pigmenten mit organischen Basen; so z. B. blausaures Kupferoxyd mit Stärke zu Waschbraun.

Digitized by Google

Neuntes Kapitel. Von den violetten und den übrigen zusammengesetzten Farben. Allgemeine Betrachtungen. — Ueber die hier aufgestellten Farben-Schema's —, ihren Nutzen und Gebrauch. — Ganz innige Verwandschaft der Kunst, substanzielle Farben zubereiten, mit der Koloristik; und Erläuterungen der erstern aus den letztern.

§. 502.

Den violetten Farben, als substanzielle Malerfarben betrachtet, kommt gewissermaaßen noch weniger selbstständige Eigenthümlichkeit zu, als den braunen; sie bilden eigentlich, hinsichtlich ihrer Zusammensetzung, keine für sich bestehende Reihe, sondern sind Mischungen aus Blau und Roth, unter verschiedenen quantitativen Verhältnissen, die man aus jenen, in allen beliebigen Abstufungen des Tons, erzeugen kann. Wir werden daher, da von jenen beiden Reihen schon früher gehandelt ist, ganz kürzlich nur noch hier einige kleine Bemerkungen über die primären violetten Farben hinzufügen.

A. Erdige und metallische Fossilien, von violetter Farbe, stellt Uns zwar das Mineralreich mehrere auf, aber daß man sie aufbereitete und präparirte, um sie als Farbematerial zu benutzen, ist mir nicht bewußt.

B. Eben so wenig sind mir metallische Schwefel-Säure- u. s. w. Verbindungen, oder Oxyde bekannt, die im Großen zur violetten Farbe verarbeitet würden (wenn man nicht etwan den Goldpurpur hierher rechnen will).

C. Pflanzen- und Thier-Substanzen, die für sich, ohne Zusatz, einen mehr oder weniger violetten Farbestoff ausgeben, sind ebenfalls nicht häufig; doch könnte man hierher gewissermaaßen das Violettholz, oder indianische Holz, die Cochenille, den Saft der Purpurschnecke ꝛc. zählen.

Von den daraus erhaltenen Farbeflotten, so wie von den rothen oder blauen organischen Pigmenten, die durch Schönung in die violette Nüance getrieben sind (§§. 505. 506. u. 507.), gilt, hinsichtlich ihrer Verarbeitung zu Lack- und Waschfarben,

Digitized by Google

ganz dasselbe, was bei den gelben Pigmenten organischen Ursprungs schon weiter oben (§. 500. II und III.) bemerkt wurde, was also hierbei beliebig verglichen werden kann.

§. 503.

Ein ähnliches Bewandniß, wie mit den violetten, hat es mit den mannigfältigen übrigen zusammengesetzten Farben, als Grau, Fahl u. v. a., die Wir nicht erst aufzuzählen brauchen, da sie bekannt genug sind; sie bestehen alle aus zween oder mehrern der Grundfarben.

§. 504.

Dasselbe gilt eigentlich scharf genommen auch von den Grundfarben-Reihen. Aus der oryktognostischen Kennzeichenlehre, wo die einzelnen Farbenabstufungen in dieser Hinsicht am schärfsten bestimmt sind, ist es bekannt, daß es von jeder Grundfarbe nur einen einzigen Ton oder Stufe giebt, die ganz rein ist. So z. B. von der Blauen, Berlinerblau, von der Weißen Schneeweiß, von der Schwarzen Sammtschwarz, von der Gelben Citrongelb, von der Rothen Karminroth u. s. w. Alle übrigen verschiedenen Nüancen sind Mischungen der angrenzenden Farbenreihen mit der Grundfarbe. So z. B. ist das Schwefelgelb, wodurch die gelbe Farbenreihe mit der grünen durch das Zeisiggrün zusammenhängt, eine Mischung von Grün mit reinem Gelb; das Morgenrothe, welches mittelst des Pommeranzengelben, die rothe Reihe mit der gelben verbindet, ist eine Mischung aus reinem Gelb mit Roth u. s. w. Die Sache ist klar und bedarf keiner weitern Erläuterung.

§. 505.

Nun giebt es überhaupt in der Kunst, substanzielle Farben zu bereiten, so wie in der ganz nahe verwandten Koloristik (Zeugdrucker- und Färberkunst), zweierlei Hauptmethoden, Farbenmischungen hervorzubringen, nämlich eine mechanische und eine chemische.

Erstere besteht darin, daß man, bei den substanziellen Farben, mehrere einzelne Sorten im beliebigen Verhältnisse un-

ter einander reibt, oder daß man, in der Färberei und Zeugdruckerei, entweder in zwei verschiedenen Farbeflotten hinter einander ausfärbt, z. B. grüne Schattirungen erst aus der Indigoküpe und dann aus einem Wau=, Gelbholz= oder Quercitronbade,) oder daß man die Farbeflotte aus 2 oder mehrern der einzelnen Farbesubstanzen zusammensetzt (s. §. 501. B.)

§. 506.

Die chemische Methode ist ebenfalls doppelt; nämlich man bringt beliebige Farbenmischungen dadurch hervor, daß man die schon fertigen Farben mit chemischen Agentien, mit Säuern, Alkalien, Salzen u. s. w. behandelt, wodurch eine besondere Nüancirung in ihnen hervorgerufen wird, und dies nennt man Schönen, Klären, Schauen u. s. w. So werden z. B. das Fernambukdekokt, oder die daraus verfertigten Wasch= und Lackfarben mittelst oxydirter Zinnauflösung in ein schönes Rosa, mittelst Phosphorsäure in ein schönes Gelb*), die Kampecheholzfarben mittelst oxydirter Zinnauflösung in ein herrliches Violett nüancirt und hinaufgetrieben, u. s. f.

Denselben Zweck erreicht man auch in andern Fällen, wenn man die genannten chemischen Agentien nicht auf schon fertige Farben wirken läßt, sondern sie mit in die Zusammensetzung der einzelnen Bestandtheile, woraus die Farbe produzirt wird, aufnimmt, z. B. wenn man dergleichen wirksame Salze in den Beitzmitteln, in der zur Hervorbringung der Wirkung nöthigen Quantität, mit auflöst, sie unter die Basen der Lackfarben mengt, den Farbenflotten beigiebt, u. s. w.**).

---

*) Eine neue lebhafte gelbe Farbe aus Fernambukholz wird nach v. Bonnsdorf erhalten, wenn mit Fernambuk gefärbte Zeuge in Phosphorsäure oder in Zitronensaft getaucht werden. Es kann hierzu die mittelst Schwefelsäure aus Knochen geschiedene unreine Phosphorsäure benutzt werden, womit eine eben so schöne gelbe Farbe, als mit der reinen Phosphorsäure dargestellt werden kann. Vergl. Schweigger Meinecke Journal ꝛc. V. 210.

**) Mehrere Belege hierzu für substanzielle Farben finden sich au=

Digitized by Google

§. 507.

Oder man kann auch, zur Erreichung der gewünschten Absicht, zwei Beitzmittel und eine Farbenflotte in Anwendung setzen, wovon jedes für sich eine eigene und besondere Nüance hervorbringt, die nun in Verbindung als die gewünschte Farbenmischung oder Schattirung erscheinen. So erzeugt man z. B. Olive und überhaupt dunkelgrüne Farben durch Beitzen aus essigsaurem Eisen und essigsaurer Thonerde mit einer Farbeflotte von Wau, braune Farben durch dieselben beiden Beizzen und eine Krappflotte u. s. f.

§. 508.

Ein jeder Fabrikant substanzieller Farben sollte eigentlich von Rechts wegen auch Kolorist seyn, d. h. er sollte gründliche Kenntniß von dem Färben und Drucken der Zeuge haben. Denn alle diese Künste stehn mit einander in der engsten Verbindung, und besonders erhält die Farbenbereitungskunst erst ihr volles Licht aus der Koloristik.

Alle die mannigfaltigen und lebhaften Farben, die der Färber und Kattundrucker der Oberfläche seiner Zeuge einverleibt, kann auch der Farbenfabrikant als selbstständige Mineral- Lack- und Waschfarben darstellen, wenn er nach denselben Grundsätzen verfährt, welche der Kolorist zur Erzeugung seiner Muster befolgt. Nur bei den mechanischen Operationen finden diejenigen, im Grunde jedoch unwesentlichen Abänderungen Statt, welche die hier bezweckte isolirte Darstellung der Farben nothwendig macht.

§. 509.

Jedes Beitzmittel in irgend eine Farbenflotte gebracht, giebt einen Präzipitat von derselben Nüance, als ein mit diesem Mordant angeschwängertes, und in derselben Flotte ausgefärbtes Zeug. Der Erfolg ist in beiden Fällen ganz gleich; der in der Flotte aufgelöst'te Farbestoff verbindet sich, wegen

ßer vielen andern Werken, in dem Büchelchen: die Kunst des Farbenfabrikanten. 8. Leipz. 1806. S. 127 bis 152. an vielen Stellen.

seiner Verwandschaft mit der Base des Beitzmittels (Mordant), (mit der Erde oder dem Metalloxyd), die nun entweder in dem Gewebe des Zeuges, oder in der Auflösung, worin beide befindlich sind, niedergeschlagen werden. Doch ist dies nur dann der Fall, wenn der Zusammenhang zwischen der Säure und Base des Mordants so schwach ist, daß sie sich leicht von selbst trennen, und dadurch die Anziehung der Base zum Färbestoff begünstigt wird, z. B. bei manchen essigsauren Beitzen, besonders wenn sie einer höhern Temperatur ausgesetzt werden u. s. w. Sonst muß im entgegengesetzten Falle, durch Zusatz einer stärkern Base, namentlich eines Alkali, die schwächere in Verbindung mit dem Farbestoffe abgeschieden werden. Bei Erzeugung von Mineralfarben auf nassem Wege, auf dem Wege doppelter Wahlverwandschaft, z. B. dem blausauren Eisen, blausauren Kupfer, chromsauren Blei, findet eben derselbe Vorgang Statt, sie mögen auf Zeugen niedergeschlagen, oder in Substanz isolirt ausgeschieden werden.

§. 510.

Auf diese Art können die Farben, ja ein und dasselbe Muster, unter sehr verschiedenen Gestalten und Formen, erscheinen, und doch ihrer Zusammensetzung und Entstehung nach wesentlich ein und dasselbe seyn. So sehen wir die gefärbten Pflanzen oder thierischen Säfte, Extrakte, Abkochungen, Aufgüsse und dergleichen, mehr oder weniger eingedickt, theils für sich, theils mit verschiedenen Agentien (§. 506.) versetzt, als Tuschen, Saftfarben, Tafelfarben, mit metallischen oder erdigen Basen vereinigt, als substanzielle Lackfarben, und in den gedruckten und gefärbten Zeugen, als kolorirte Muster, mit organischer Base, d. h. mit Stärke aber verbunden, als Waschfarben auftreten.

Dasselbe findet eben so auch bei den Mineralfarben Statt, die selbstständig als reine Mineralfarben mit den gehörigen Mitteln verdickt, als Tafelfarben, mit Stärke versetzt, als Waschfarben, mit Basen vereinigt, als substanzielle Lackfarben oder als Zeugmuster, mit verschiedenen erdigen Substanzen

Digitized by Google

mechaniſch vermengt, als natürliche Mineralfarben (durch Aufbereitung und Präpariren zu Farben veredelte natürliche erdige oder metalliſche Foſſilien) erſcheinen.

§. 511.

Eine weitere Ausführung dieſer Materie dürfte wohl kaum nöthig ſeyn, da der denkende Künſtler nun leicht die Vergleichungen ſo weit, als ihm gut dünkt, verfolgen kann, und übrigens das Geſagte ſchon völlig hinreichend iſt, um die ungemein nahe Verwandſchaft der Koloriſtik mit der ſubſtanziellen Farbenbereitungskunſt deutlich zu erläutern.

§. 512.

Der Farbenfabrikant alſo, der die Zeugdrucker- und Färbekunſt ſtudirt, wird aus ihr nicht nur a posteriori die unendliche Mannigfaltigkeit und Auswahl der ſchönſten und lebhafteſten Farben entlehnen, ſondern er wird auch eben daraus a priori die wiſſenſchaftlichen Grundſätze entnehmen können, nach deren Befolgung er in ſeinem Fache am ſicherſten und ſchnellſten zum Ziele gelangt.

§. 513.

Ich muß hier an diejenigen Betrachtungen zurückerinnern, die ich am Eingange dieſes Werkes, in den erſten Paragraphen, namentlich §. 3. aufgeſtellt habe. Wie viel kann der Farbenfabrikant von dem Färber und Zeugdrucker noch lernen, und welch ein weites Feld zu den angenehmſten Entdeckungen und Erweiterungen ihrer intereſſanten Kunſt ſteht beiden noch offen, wenn auch nur ein Theil des großen und noch unangebauten Gebietes, z. B. das Verhalten aller Beitzmittel (Mordants) gegen ſämmtliche Farbenflotten, noch durchgearbeitet wird. *)

*) Der Kreis dieſer eben ſo intereſſanten, als nützliche Reſultate verſprechenden Verſuche läßt ſich ſehr erweitern, wenn nicht nur ſämmtliche bereits ſchon angewandte, und noch anzuwendende Mordants (Beitzmittel), (§. 3. dieſes Werkes) in ihrem Verhalten gegen die bekannten Pigmente, ſondern auch noch hinſichtlich

Digitized by Google

§. 514.

Zum Selbststudium über diese Materie ist u. v. a. zu empfehlen Moritz englische Farben- und Mustertabellen ꝛc., in welchem Werke gegen 800 ausführliche Rezepte zu Farben sich finden, die freilich nur für Färberei und Druckerei größten Theils berechnet sind, welche aber eben so leicht auch, nach Maaßgabe der in den vorhergehenden Paragraphen gegebenen Anleitung, auf Bereitung der Saftfarben, Tuschen, Tafelfarben, Mineral- Lack- und Waschfarben angewendet werden können.

§. 515.

Die in den §§. 437. bis 502. durchgeführte systematische Aufstellung der einzelnen Muster der verschiedenen Hauptfarbenreihen, in Verbindung mit dem in den ersten Kapiteln des dritten Abschnittes gegebenen Vortrage über die Operationen und Handgriffe bei der Farbenbereitungskunst, so wie der in den gleich vorhergehenden §§. aus einandergesetzte nahe Zusam-

---

ihrer Wirkung auf Farbenerzeugung mit noch weniger untersuchten und gebräuchlichen, Farbe ausgebenden organischen Substanzen gründlich durchgearbeitet würden.

In dieser Hinsicht zeigen Wir noch einige Abhandlungen an, die außer den in der zum Schlusse dieses Werkes beigegebenen Literatur angeführten, diesen Gegenstand berücksichtigenden Schriften, zu jenen wichtigen Versuchen Anleitung geben können.

Westring's Versuche, um aus den mehresten Flechtenarten Färbestoffe, welche der Wolle und Seide hohe und schöne Farben ertheilen, zuzubereiten, in Hermbstädts Magazin für Färber ꝛc. 5ter Bnd. S. 177., auch in Scheerers Journ. der Chemie.

Verglichen auch Pfingstens Farbenmaterialien ꝛc. S. 206. ff.

Ueber Proben der Pflanzen auf färbende Eigenschaften s. Crells chem. Annalen 1791. II. S. 326. f. — ebend. 1793. I. S. 358. — und Pfingsten a. a. O. S. 15. ff.

Prüfung der Flechtenarten, um zu untersuchen, ob sie Färbestoffe enthalten, s. Hermbst. Grundr. der Färbekunst. 2te Aufl. §. 769.

Ueber die Braunsteinsalze, als sehr gute Mordants, s. Crells chem. Ann. 1795. I. S. 521.

Digitized by Google

menhang der letztern mit der Koloristik, kann recht wohl für den denkenden Künstler dazu dienen, um jede unbekannte Farbe, deren Bereitungsart hier nicht erwähnt seyn, oder die noch künftig entdeckt werden sollte, leicht, wenn sie ihren Bestandtheilen nach richtig beurtheilt ist, in ihren richtigen Platz, wo sie hin gehört, einrangiren, und aus diesem dann weiter auf die zweckmäßigste Bereitungsmethode derselben mit Sicherheit schließen zu können.

Vorausgesetzt also, daß diese schematischen Aufstellungen den möglichst größten Grad erreichbarer Vollkommenheit hätten, (was von den angeführten indessen keineswegs behauptet werden soll, und auch kaum der Fall seyn kann), so würden sie zugleich als Mustertabellen und Anleitungen zur Bereitung aller Farben dienen.

§. 516.

Vielleicht dürfte man mir den Vorwurf machen, bei der schematischen Aufstellung der einzelnen Farbenreihen nicht Einheit genug im Klassifikationsprinzip befolgt zu haben. Aber in der That, je mehr ich dies selbst fühle, je weniger schien es mir möglich, einem solchen Vorwurfe gänzlich aus dem Wege gehen zu können. Ein solches übereinstimmendes Klassifikationsprinzip für alle Farbenreihen auszumitteln, ist eine Arbeit, die, abgesehen davon, daß sie ihre eignen Schwierigkeiten hat, mich etwas zu weit ins Feld theoretischer Untersuchungen abgeführt haben würde. Nun aber handelt es sich in diesem ganzen Buche mehr um praktische Brauchbarkeit auch für den blos empirischen Techniker, als um tief aufgefaßte Spekulationen, wenn sie blos theoretisch sind; daher zog ich es lieber vor, mich bei jeder Farbenreihe, an die vorzüglichsten bekannten Bereitungsmethoden haltend, ein diesen entsprechendes und anpassendes Schema aufzustellen, als ein allgemein gültiges, für alle Reihen durchgreifendes philosophisches Klassifikationsprinzip aufzusuchen, welches zwar allerdings systematischer, aber der praktischen Anwendbarkeit im Einzelnen wahrscheinlich weniger günstig gewesen seyn würde, da

Digitized by Google

der hauptsächlichste Zweck der mitgetheilten Schemate nur der war, dem Fabrikanten einen gedrängten Ueberblick der vorzüglichsten im Handel vorkommenden Farbensorten, und ihrer vornehmsten Bereitungsarten (welche letztere aus ihren Bestandtheilen, und dem Platze, den sie einnehmen, hervorgehen) mitzutheilen, und ihn in den Stand zu setzen, unbekannte oder neu erfundene Farben leicht und richtig beurtheilen zu können (§. 515.), so wie ihn endlich dadurch fähig zu machen, selbst neue Erfindungen in seinem Fache bewirken zu können (§. 513.).

Digitized by Google

Anhang.

Ueber einige für die chemische Fabrikation wichtige Präparate, ihre zweckmäßigste Darstellung und Reinigung.

Erstes Kapitel. Ein kleiner Beitrag zur Geschichte der Bereitung des Natrons aus Kochsalz und Glaubersalz, nebst eigenen Versuchen über die beste Verfahrungs-Methode zu diesem Zwecke.

Erste Abtheilung. Arbeiten französischer Naturforscher — Fabrik-Anstalten in Frankreich zur Soda-Produktion. —

§. 517.

Das Bestreben der technischen Chemie in neuerer Zeit um die Verarbeitung oder Zugutemachung des Kochsalzes, und besonders des wohlfeilen, und häufig sowohl durch natürliche als künstliche Prozesse erzeugt werdenden Glaubersalzes, auf Soda und Natron, ist bekannt. Englische, französische und deutsche Chemiker machten Untersuchungen darüber zum Gegenstande ihrer Spekulationen. Wie weit man bereits damit gekommen ist, bezeugen die auf diese Arbeiten gegründeten Fabriken in allen jenen genannten 3 Reichen, und die von ihnen in den Handel gelieferten Produkte.

§. 518.

Am ersten und glücklichsten kam man mit der Ausführung in Frankreich zu Stande, da die größten Gelehrten an dieser Sache thätigen Antheil nahmen, und die Regierung, in den Zeiten der Revolution und der Republik, jene Angelegenheit kräftig unterstützte. In der That rechtfertigte auch

die Wichtigkeit dieses Handelsartikels die ihm geschenkte Aufmerksamkeit völlig, wenn man erwägt, daß Frankreich früher seinen ganzen Bedarf von Soda, das heißt: für 20 Millionen Franken jährlich, aus Spanien zog.

§. 519.

Wir wollen daher auch, bei der kurzen Uebersicht der wichtigsten Momente aus der Geschichte der Sodabereitungskunst, welche den eigenen Erfahrungen vorangeschickt werden sollen, mit den seit längerer Zeit in Frankreich üblichen Methoden den Anfang machen.

Bekanntlich war unter den französischen Naturforschern Duhamel der erste, welchem man die Entdeckung verdankt, daß die Basis des Kochsalzes und Wundersalzes ein Laugensalz sey (Mémoir. de l'Acad. des scienc. de Paris pour 1738. p. 2.). Er wollte nun zuerst, mittelst des Brennbaren, aus dem Kochsalze die Salzsäure abscheiden, allein ohne Erfolg. Endlich verfiel er darauf, das Wundersalz mit Kohlenstaub zur Schwefelleber zu schmelzen, diese aufzulösen, den Schwefel durch Essig niederzuschlagen, und die entstandene Blättererde, nachdem sie eingedickt worden, zu verbrennen, den Rückstand aber auszulaugen, und die Lauge zu inspissiren.

§. 520.

Bei dem Lichte, welches Lavoisier in späterer Zeit in dem chemischen Theile der Naturwissenschaft aufsteckte, kamen auch zweckmäßigere Methoden zum Vorschein, und als Spanien die Ausfuhr der Soda nach Frankreich während des Revolutionskrieges verbot, bildeten sich mehrere auf diesem Artikel gegründeten Etablissements im letztern Lande selbst, wovon ich der vorzüglichsten im Folgenden kurz nach einander Erwähnung thun will.

§. 521.

Leblanc bediente sich des Kochsalzes, welches er in mit Bleiplatten ausgelegten Reverberiröfen durch Schwefelsäure in Glaubersalz umänderte, die entweichende Salzsäure in einer darneben angebrachten Bleikammer auffing, und dann durch

Digitized by Google

ein Theil Kreide und $\frac{1}{2}$ Theil Kohle, womit er das Glauberſalz vermiſchte, in einem zweiten Reverberirofen dieſe Miſchung zerlegte.

Die Zerlegung des Kochſalzes kann in dem erſten mit Blei belegten Ofen nicht vollſtändig vor ſich gehen, weil man ſonſt das Blei ſchmelzen würde, ſie wird alſo nur ſo weit getrieben, um den größten Theil der Salzſäure zu gewinnen, dann kommt die Maſſe in einen zweiten, aus viereckigten Backſteinen gemauerten Reverberirofen, wo man ſie durch ein verſtärktes Feuer in Fluß bringt. In einem eben ſolchen Ofen wird die Zerſetzung des Glauberſalzes bewerkſtelligt.

§. 522.

Bei dieſer letztern Operation iſt Vorſicht nöthig, damit ſie weder zu früh unterbrochen, noch zu lange fortgeſetzt werde, welches aus leicht begreiflichen Gründen beides gleich nachtheilig ſeyn würde. Die aus dem Ofen genommene Maſſe bleibt nur einige Zeit in einer etwas feuchten Niederlage, an einer kohlenſäurereichen Stelle, liegen, wo ſie ſich dann in eine ſowohl in äußern, als innern Eigenſchaften der käuflichen Rohſoda ganz gleiche Waare umändert.

Aus ſolcher kann man auch durch Auflöſen in Waſſer, Abſonderung des unaufgelöſ't gebliebenen erdigen Rückſtandes und Eindunſten der Lauge, chryſtalliſirtes kohlenſaures Natron darſtellen; die unanſchießbare Mutterlauge wird zu einer geringern Sorte von Natron, durch Inſpiſſiren und Kalziniren, verarbeitet.

§. 523.

Alban zerſetzte ein Gemenge von 200 Pfund Glauberſalz, 40 ℔ Kohle, und 65 ℔ Stücken von Eiſenblech in einem Reverberirofen, indem er während der Schmelzung noch 22 ℔ Kohle nachtrug. Daſſelbe Verfahren hatte ſchon 1777 Malherbe, damals Benediktiner, der Regierung vorgelegt, und es wurde darüber durch Macquer und Montigny, am 13. März 1778, und im Jahre darauf durch Grignon, Direktor der Gewehrfabriken, ein günſtiger Bericht abgeſtattet.

Digitized by Google

§. 524.

Malherbe und Athenas verrichteten auch die Zersetzung des Kochsalzes der Gestalt, daß sie es kalzinirten, und dann 10 Theile davon mit 14 Theilen Eisenvitriol, der bis zur Röthe kalzinirt war, glühten, solcher Gestalt aber Glaubersalz mit Eisenoxyd bildeten, und diese Masse dann weiter mit Kohlenstaub in dem Ofen behandelten, der das Eisenoxyd reduzirte, welches sich nun mit dem Schwefel des Natrons, der ebenfalls durch die Wirkung der Kohle auf die Schwefelsäure entstanden war, verband, und das Natron frei ließ.

§. 525.

Athenas zersetzte auch das Kochsalz durch Kupfer und Zink, und schlägt statt des reguliniſchen Eisens, die Anwendung verschiedener Eisenerze vor, z. B. Blutstein, Eisenspath, um das Glaubersalz mittelst Kohle zu zerlegen, welches auch für ausführbar befunden wurde.

§. 526.

Nach Duguin geben manche Torfarten eine Asche beim Verbrennen, die oft $\frac{1}{4}$ Glaubersalz an Gewicht hält. Auf diesem Wege bereitete er 200,000 ℔ Soda, und würde leicht über noch einmal so viel haben darstellen können.

§. 527.

Die Umwandelung des Kochsalzes durch Eisenvitriol und Kohle, welche auch bei Wiederholung des Athenasschen Versuches, durch Lelièvre, Pelletier ꝛc., sehr gut gelang, hat den Vorzug, daß der Rückstand, von dem das Natron durch Auslaugen geschieden ist, bald wieder zu Vitriol verwittert, und also aufs neue zu derselben Arbeit gebraucht werden kann. Auf der andern Seite aber kann die durch Kreide erlangte Masse sogleich als Rohsoda in den Handel gebracht werden, während jene erst einer Auslaugung und Versiedung der Lauge bedarf.

§. 528.

Auf eine in Frankreich zuerst von Arthur ausgeführte, in England aber schon seit längerer Zeit bekannte Methode,

Digitized by Google

aus dem Kochsalze unmittelbar das Natron zu gewinnen, welche eigentlich in Deutschland durch Scheele erfunden wurde, gründeten Chaptal und Berard ein Etablissement bei Montpellier, in welchem sie das Kochsalz mit Bleiglätte auf nassem Wege zersetzten, und den Rückstand davon theils auf Bleiweiß, theils auf Kasseler Gelb benutzten.

Auch Curaudau und Vauquelin (vergl. Crells chem. Ann. J. 1796. Bnd. 2. S. 598. u. Jahr 1800. Bnd. 1. S. 349.) schlugen eben diese Methode vor.

Diese Zerlegung geht unvollkommen von Statten, und erfordert ein Uebermaaß von Bleioxyd; der Rückstand ist ein Gemenge von kohlensaurem und salzsaurem Blei, und kann als Farbenmaterial zur Glas- und Emailleschmelzerei, zur Darstellung des Bleies u. s. w. dienen.

§. 529.

Guyton und Carny gebrauchten Kalkerde zur Zerlegung des Kochsalzes. Sie bildeten nämlich einen Teig aus lebendigem Kalk und einer konzentrirten Kochsalzauflösung, und setzten dann die Masse der Einwirkung einer feuchten Atmosphäre aus. Mit dem Kalke schlagen sie vor, verschiedene in Erden und Steinen befindliche Eisenoxyde zu verbinden, und Lehm als Zwischenmittel anzuwenden.

§. 530.

Auch zerlegte Carny Küchensalz vermittelst der Mennige durch Kochen in einer eisernen Pfanne mit ein wenig Wasser, und unter beständigem Umrühren, so lange, bis die Mennige durchaus weiß erschien. Das Verhältniß der Mennige war zum Kochsalze wie 5 zu 4.

§. 531.

Dieselben Chemiker haben noch andere Methoden, Natron aus Kochsalz zu ziehen, angegeben, die jedoch mehr zur Vervollkommung der Wissenschaft, als zur fabrikmäßigen Ausführung im Großen geschickt sind.

So schlagen sie vor, gleiche Theile Salz und Feldspath

Digitized by Google

zusammen zu schmelzen, und hierauf mit 3 Theilen käuflicher Soda zu verglasen und dann auszulaugen, wodurch man eine Vermehrung der Soda erhalten würde.

Zweitens soll man, nach ihnen, das Kochsalz durch Pottasche zerlegen, und hierauf die Lauge kaustisch machen, um dann das entstandene Digestiv-Salz besser absondern zu können.

Einer dritten Methode zufolge zersetzt man das Kochsalz mit holzsaurem Blei, dampft die erhaltene Lauge ein, und kalzinirt den Rückstand, aus welchem man dann durch Ablaugen ein reines kohlensaures Natron erhält.

§. 532.

Viertens soll man durch Glühen von Schwerspath mit Kohle Schwefelbaryt bereiten, diesen in Holzsäure auflösen, und damit das Kochsalz zersetzen, wobei, nach doppelter Wahlverwandschaft, salzsaure Schwererde und holzsaures Natron gebildet wird. Die Lauge soll man zur Trockne verdünsten, wobei die Holzsäure verbrennt, und das Natron frei zurückbleibt.

§. 533.

Die beiden noch folgenden Prozesse schreiben sich von Guyton her. Nach ihm zersetzt sich durch die Kalzination in der freien Luft, der geschwefelte Baryt. Der Schwefel verbrennt und verbindet sich zum Theil mit etwas dazu geworfenen Eisen, die Baryterde aber wird frei. Mit dieser zersetzt man nun weiter eine Glaubersalzauflösung.

Mit einer auf gleiche Art bereiteten Baryterde soll man eine gesättigte Kochsalzauflösung zerlegen, wobei das Natron frei wird, indem sich die Salzsäure mit der Schwererde verbindet.

§. 534.

Ribaucourt zersetzte das Glaubersalz durch Glühen mit dem vierten Theile Kohle allein. Es geschieht dies mit einem Quantum von 100 ℔ Glaubersalz, während einem Zeitraume von 4 Stunden, in einem Pottaschenkalzinirofen, und das Gelingen hängt davon ab, daß man die Masse weder zu zeitig noch auch zu spät aus dem Ofen zieht, weil im erstern

Digitized by Google

Falle das Glauberſalz noch nicht völlig zerſetzt iſt, im zweiten aber durch Verbrennung des Schwefels ſich ſchon wieder neues gebildet hat.

§. 535.

Wegen der großen Schwierigkeit, den rechten Zeitpunkt zu treffen, hat auch Ribaucourt nach einer zwei Jahre langen Anwendung, dieſe Methode wieder verlaſſen, und bedient ſich, als Zwiſchenmittel, des Eiſens. Auch zerlegt derſelbe das Kochſalz durch Zuſammenreiben mit gleichen Theilen von Bleiglätte und anderthalb Theile Waſſer, als wodurch mehr Natron frei gemacht wird, als nach der ähnlichen Methode von Chaptal, Berard, Guyton und Carny.

§. 536.

Ribaucourt ſchlug auch die Zerſetzung des Glauber- und Kochſalzes durch die Pottaſche vor, und brauchte das ſalzſaure Kali zum Salpeter; allein daſſelbe vermehrt die gewöhnlichen Hinderniſſe von der Mutterlauge; indeſſen räth derſelbe auch aus gleicher Abſicht das vitriolſaure Kali aus der Glasgalle zu ziehen.

§. 537.

Da nach allen dieſen angeführten Verfahrungsarten das Glauberſalz ſich leichter und in größerer Menge wie das Kochſalz zerſetzen läßt, ſo ſannen Lelièvre, Pelletier, Darcet und Giroud, welche als Kommiſſarien von der Regierung niedergeſetzt waren, um die vorerwähnten Methoden der Sodabereitung aus Natronhaltigen Salzen zu prüfen, darauf, eine leicht ausführbare und wohlfeile Art auszumitteln, um das Kochſalz in Glauberſalz umzuändern, und dies gelang ihnen durch den Schwefelkies.

§. 538.

Sie verbrannten zu dem Ende eine Mengung von 100 Pfund Eiſenkies, 300 Pfund geſtoßenem Torf oder Steinkohlen, und 65 Pfund Kochſalz, und erhielten aus dem ausgelaugten Rückſtande (welcher jedoch, im Tiegel geglüht, noch viele ſchwefliche Dämpfe entband, alſo noch mehr Salz würde

Digitized by Google

haben zersetzen können) 70 Pfund chrystallisirtes Glaubersalz, und aus dem angesetzten Ofenruße eine Menge schwefelsaures und salzsaures Ammoniak. Auch Frischeisenschlacken fanden sie zu der Zersetzung des Kochsalzes tauglich.

§. 539.

Wie auch diese Versuche abgeändert wurden, theils hinsichtlich der Verhältnisse der Ingredienzien unter einander, theils daß man sich, statt des Torfs oder der Steinkohlen, der Holzkohlen als Zusatz bediente, (wobei sich jedoch immer ergab, daß gepülverter Torf den beiden übrigen vorzuziehen sey), theils daß man die Mischung in Pfannen, auf Heerden, oder zu Kugeln geform, auf Rosten verbrannte, so gaben sie stets gnügende Resultate. Ein Antheil von Glaubersalz blieb bei diesen Versuchen immer, in Vereinigung mit salzsaurem Eisen, in der unchrystallisirbaren Mutterlauge zurück.

§. 540.

Nach dem Urtheile der genannten Gelehrten verdient die Methode, das Glaubersalz mittelst Kreide und Kohle zu zersetzen, den Vorzug, deshalb, weil die Kreide allgemein verbreitet ist, und man dadurch eine Rohsoda erhält, die das Ansehen der käuflichen hat, und unmittelbar zum Waschen, Bleichen, zur gemeinen Glasmacherei, Seifensiederei ꝛc. angewendet werden kann. Andererseits hat die Methode der Zersetzung des Kochsalzes durch Eisenkies, einen eben so großen Vortheil vor sich, weil man dadurch eine größere Menge Mineralalkali erhält, indem mittelst der nahen Verwandschaft des Schwefels zum Eisen, die Abscheidung des erstern erleichtert und beschleuniget wird. Doch muß man in diesem Falle die erhaltene Rohsoda erst auslaugen, um dadurch das zu jedem Gebrauche nachtheilig wirkende Eisen zuvor abzusondern.

§. 541.

Nach der Abgabe dieses Berichtes an die Regierung sind noch einige Prozesse nachträglich eingesandt worden, nämlich:

1) vom B. Souton. Eine sehr gesättigte Kochsalz-Auflösung wird mit frischgebranntem Kalk angerührt, und mit

dieser teigigen Masse so viel feingepülverte Kohlen und in solcher Menge durchknetet, daß die ganze Masse, naß, fast eben so schwarz als die Kohle selbst aussieht. Die daraus geformten eigroßen Kugeln werden an der Luft getrocknet, und dann einem heftigen Feuer 24 Stunden ausgesetzt.

Der Erfolg dieser Arbeit entsprach ganz und gar nicht der Erwartung, indem sich bei der Auslaugung kaum eine Spur freien Alkali's zeigte. Die Täuschung mag vielleicht in der Holzasche von den verbrannten Kohlen ihren Grund haben, die beim Auslaugen freie Alkalität verursachte.

§. 542.

2) Vom Bürger Dúboscq und Huon.

Man nehme 30 Pfund Kochsalz, 20 Pfund Asche von frischem Holze, 20 Pfund Tabakasche, 20 Pfund Kräuterasche, 25 Pfund Glasgalle, 15 Pfund weißen oder rothen Weinstein, 10 Pfund Kohlenstaub, 5 Pfund frischgebrannten Kalk. Alle diese wohlgestoßenen Substanzen werden gut gemischt und ins Feuer gebracht; u. s. w.

Sie geben allerdings Natron, allein nur in sofern, als das erhaltene Kali das Natron von der Salzsäure scheidet.

§. 543.

3) Vom Apotheker Valentino:

In der Nachbarschaft des zurückgetretenen Meeres mache man Gruben 5 — 6′ tief, 12 — 15′ lang, und bedecke sie mit einem tief heruntertretenden Strohdach. Man werfe hier allen Auswurf des Meeres an Pflanzen und Thieren hinein, so wie die Ueberreste von Fischen, und beschleunige ihre Zersetzung, wie man es bei den Salpeterplantagen thut. Einen Monat nach der gänzlichen und völlig beendigten Fäulniß lauge man das Natron aus, welches die Fäulniß frei gemacht haben wird.

V. schlägt diesen Prozeß nach vormals angestellten Versuchen vor, deren er sich erinnert, und deren Lorgna schon vor ihm gedachte; allein sie sind viel zu wenig genau, um eine große Anstalt darauf zu gründen.

Zweite Abtheilung des ersten Kapitels.

Andere Versuche und Vorschläge über die Abscheidung des Natrons aus Kochsalz und Glaubersalz, besonders die Arbeiten deutscher Naturforscher.

§. 544.

Schon lange vor Dühamel hatte Hierne (Act. et tentamina chem. 1712. cap. X. et XIII.) die eigenartige alkalische Natur des Natrons anerkannt, da man vor ihm, und auch noch eine Zeitlang nach ihm, eine alkalische Erde für die Basis der natronhaltigen Salze genommen hatte, bis endlich Dühamel 1736 die Wahrheit jener Entdeckung bestätigte, und solche Marggraf 1758 (s. dess. chym. Schriften I. 144. seqq und Marherr über die Verwandschaften S. 56.) durch seine Versuche über allen Zweifel erhob.

Um das Natron aus dem Kochsalze zu trennen, zog Marggraf einigemale Salpetersäure darüber ab, und verpuffte den dadurch erhaltenen kubischen Salpeter mit Kohle, eine Methode, die übrigens schon von Dühamel empfohlen und zu diesem Zwecke angewandt wurde. Das Glaubersalz zerlegte Marggraf mit einer Auflösung der Kreide in Salpetersäure.

§. 545.

Hagen im Jahre 1768 und Bergmann in den Jahren 1770 — 1775 fanden, daß das mineralische Laugensalz eine entferntere Verwandschaft zu den Säuren habe, als das Pflanzenlaugensalz, und daß also dieses das erstere aus seinen mittelsalzigen Verbindungen abscheiden könne. Allein da mehrere der vorzüglichsten Chemiker jener Zeit Einwendungen dagegen machten, so ging diese Entdeckung zuerst für die Anwendung im Großen verloren.

§. 546.

Delius machte nun einige neue Methoden bekannt. Er verfertigte aus Glaubersalz und Kohlenstaub eine Schwefelleber,

Digitized by Google

zersetzte die wässrigte Auflösung derselben durch Salpetersäure, schied den niedergefallenen Schwefel durch Durchseihen von der Lauge des kubischen Salpeters, dickte letztere ein, verpuffte die trockene Masse mit Kohlenstaub, und laugte das Residuum aus.

Ferner setzte er einer Glaubersalzlösung gebrannten Kalk zu, und versicherte, bei der zweiten und dritten Chrystallisation kohlensaures Natron erhalten zu haben. Wigleb bestätigte dies, aber mit dem Bemerken, daß die Zerlegung nur sehr unvollkommen vor sich ginge.

Beinahe 30 Jahre später brachte van Mons diese schon fast vergessene Methode wieder aufs neue in Anregung, und rühmt sie als das vortheilhafteste Verfahren zur Ausscheidung des Natrons; allein viele andere, so wie auch meine eigenen Erfahrungen bestätigten dies nicht.

§. 547.

Crell zeigte, wie man sich ein reines mineralisches Laugensalz verschaffen könne, wenn man in Essig aufgelöst'te Kreide mit Glaubersalz, so lange als noch ein Niederschlag entstände, zersetzte, die abgeseihte Lauge eindickte, und den Rückstand verbrennte und auslaugte.

§. 548.

Scheele machte die Bemerkung, daß das gemeine Kochsalz durch Bleikalke zerlegbar wäre. Allein Göttling fand kurz nachher, daß dieser Scheidungsweg nicht vortheilhaft sey. Achard bestätigte durch eine lange Reihe von Versuchen, daß die Zerlegung des Kochsalzes so wenig durch Bleioxyde, als durch rohen und durch gebrannten Kalk, oder durch Eisen im Großen angehe, wie es Scheele behauptete und zeigte, daß man durch die kleine Menge erhaltenen mineralischen Laugensalzes nicht für den Kostenaufwand dabei entschädigt wird. Remmler bekräftigte diese Resultate.

§. 549.

Auch Westrumb, Green, und andern deutschen Naturforschern wollte es nicht mit dieser Zersetzung gelingen, in-

deß scheint ersterer endlich, nach vielen Versuchen, ein zweckmäßiges Verfahren erfunden zu haben, was er jedoch nicht bekannt machte. Die mehrern mit einander in Widerspruch stehenden Nachrichten über die Turnersche Fabrik in London, in welcher man, auf die in Rede stehende Weise, Natron aus Kochsalz ziehe, und zugleich eine schöne gelbe Farbe gewinne, vereinigten sich endlich dahin, daß die Bereitung der gelben Farbe in jener Fabrik die Hauptsache, die Gewinnung von etwas wenigen Natron aber nur Nebensache sey.

§. 550.

Curaudau zeigte darauf die Bedingungen, unter welchen die Zerlegung des Kochsalzes mit Bleiglätte glücklich von Statten gehe, nämlich den Zusatz von ⅛ gebrannten Kalk zur Bleiglätte, um alle Kohlenstoffsäure abzuhalten. Von einer andern großen Natronfabrik dieser Art, die einem gewissen Birnie in Leith gehörte, und wo man mit Curaudau's Beobachtungen noch gar nicht bekannt war, erzählt Scheerer (allg. Journal der Chem. II. 361. u. V. 232.). Vauquelin erklärte die Theorie dieser Zersetzung aus wissenschaftlichen Gründen. Endlich wurde auch Turners und Birnies Verfahren, nach Ablauf ihres Privilegiums öffentlich bekannt gemacht, allein sie scheinen dennoch dabei verschiedene Umstände des Gelingens verschwiegen zu haben, denn Karsten konnte, bei neuerdings darüber angestellten Versuchen, keine gnügenden Resultate erhalten.

Larey und Chaptal riethen zu dieser Zerlegung Mennige an; allein trotz so vielfältigen Untersuchungen sind die über diese Angelegenheit herrschenden Widersprüche immer noch nicht beseitigt. Inzwischen fällt Westrumb, dem allerdings, wegen des vielfältig daran genommenen Antheils, eine entscheidende Stimme in diesen Verhandlungen gebührt, in seiner letzten Schrift: Ueber Glasbereitung ꝛc. und Kalienscheidung aus verschiedenen ihrer Mittelsalze, Hannover 1818, das Endurtheil dahin: daß unter günstigen Lokalumständen, eine darauf (auf

die Zerlegung des Kochsalzes durch Bleikalke) eingerichtete Fabrik sich sehr gut verzinnen würde.

§. 551.

Dörffurth schlägt als vortheilhaft und erprobt die Zersetzung des Glaubersalzes durch Glätte vor.

§. 552.

Die in der Zerlegungsmethode des Kochsalzes durch Bleiglätte herrschende Ungewißheit, so wie die Unzulänglichkeit der andern Verfahrungsarten nöthigten schon früher die Chemisten, ihre Zuflucht zu Hagens und Bergmanns oben (§. 545.) erwähnter Entdeckung zu nehmen, und Wigleb war der erste, der davon wieder Gebrauch machte. Nach ihm lehrte auch Göttling zwei Vorschriften dazu.

§. 553.

Der Zufall zeigte dem Hofapotheker Meyer die Zerlegung des Kochsalzes durch Pflanzenlaugensalz auf nassem Wege, und er fand, daß gleiche Theile von beiden die beste Proportion gäben. Dieselbe Beobachtung machte auch Remmler, und Westrumb glaubte, daß dies die Verfahrungsart sey, deren man sich früher in Englands und Frankreichs Fabriken zur Zerlegung des Kochsalzes bedient habe.

§. 554.

Mehrere Chemiker machten, noch außer den genannten, diese Versuche mit glücklichem Erfolge nach, verbesserten die Vorschriften und entdeckten dabei neue Handgriffe, so z. B. Kastelleyn, Hahnemann, Schönwald, van Mons, Fischer, u. a. m.

§. 555.

Der Zerlegung des Kochsalzes durch Kalk ist schon weiter oben gedacht worden. Nach Achards, Hermbstädt's und Göttlings Zeugnisse ist aber dies Verfahren eben so langweilig, als kostspielig und noch dazu ohne sichern Erfolg, und der Vielerfinder Scheele gesteht selbst ein, daß die Zerlegung des Glaubersalzes durch ungelöschten Kalk mit unsäglichen Schwierigkeiten verknüpft sey. Noch am besten gelingt diese Zerle-

Digitized by Google

gung, nach Drieſſens Angabe, wenn 4 Unzen Kochſalz 1 Pfund gebrannter Kalk und ½ Pfund Sand, mit Waſſer zu Brei gemacht, Kugeln daraus gebildet, in Keller gelegt, und bisweilen mit Salzlacke angefeuchtet werden, indem bald daran Natron auswittert, jedoch nur verhältnißmäßig ſehr wenig.

Van Mons empfiehlt ebenfalls dieſe Zerlegungsart. Daß der Erfolg mit Glauberſalz nicht beſſer ſey, geht aus Klaproth's und Fiedlers Verſuchen hervor.

§. 556.

Nach Bergmanns Erfahrungen zerſetzt die gebrannte Schwererde das Kochſalz, und ſcheidet das Natrum im kauſtiſchen Zuſtande ab. Man vermengt 3 Theile Küchenſalz, in Waſſer gelöſ't, mit 2 Theilen gebrannter Schwererde, und läßt die Flüſſigkeit ½ Stunde aufſieden. Dann ſondert man die rückſtändige Erde durchs Filtrum, und dampft die Lauge ſtark ein, um durch die erſten Chryſtalliſationen das unzerlegt gebliebene Kochſalz, und dann die ſalzſaure Schwererde auszuſcheiden.

§. 557.

Oder man macht aus einem teigigten Gemenge von zwei Theilen gebrannter Schwererde, 3 Theilen Kochſalz und Waſſer, das man eine halbe Stunde in einer eiſernen Geräthſchaft ſtampft, 12 Zoll lange, 4″ breite und 3 Zoll hohe Tafeln, an deren Oberfläche, wenn man ſie einer dumpfichten Luft ausſetzt, das Natron in Chryſtallform erſcheint.

Auch durch Kalzination von gleichen Theilen Kochſalz und kohlenſaurer Schwererde, auf dem Heerde eines Reverberirofens (Glaskühlofens), die ſo lange, unter beſtändigem Umrühren, fortgeſetzt wird, bis die Maſſe vollkommen weiß iſt, erhält man Digeſtivſalz und Natron, wenn man die geglühte Maſſe ſchnell auslaugt, und die Lauge eindickt.

§. 558.

Die Umänderung des Kochſalzes in Glauberſalz zur leichtern Gewinnung des Natrons kann geſchehen:

Digitized by Google

nach Constantini — 1751 — durch Sieden einer Lauge aus 28 ℔ Alaun 48 ℔ Kochsalz und 150 ℔ Wasser, und Chrystallisiren der Lauge, nach vorhergegangenem Abdampfen, in der Frostkälte.

Nach Scheele durch Auflösung von 24 ℔ Bittersalz und 11 ℔ Kochsalz in 24 ℔ siedenden Wasser, und Chrystallisiren ebenfalls bei Frostkälte.

Nach Green Hahnemann, Athenas und Malherbe durch Brennen und Auslaugen von Ziegeln, die aus 80 ℔ kalzinirten Gyps, 50 ℔ reinen Thone, 20 ℔ Kohlenpulver und 50 ℔ Kochsalz, mit 300 ℔ Wasser, zum Teige angerührt, geformt sind.

Lorgna empfahl die Zersetzung des Kochsalzes durch Eisenvitriol auf nassem Wege, welches Verfahren jedoch Westrumb nicht für zweckmäßig und anwendbar hält.

§. 559.

Auf nassem Wege wird das Glaubersalz zerlegt, und das Natrum daraus abgeschieden, und zwar:

nach Wenzel, Wigleb und Göttling durch Abdampfen und Chrystallisiren einer wäßrigten Auflösung von 32 Theilen Glaubersalz und 6 Theilen reiner Pottasche.

Nach Bergmann und Scheele durch Zusammenmischen von 6 Theilen Wasser, 3 Theilen Glaubersalz und einem Theil Aetzbaryt; oder

nach Westrumb durch Formirung von Ziegeln aus einem Theile Aetzbaryt, 2 Theilen Thon, und 3 Theilen Glaubersalz, und Ausstellen derselben in dumpfichte Luft;

nach Green durch Vermengung von 3 Theilen ätzenden Kalk, 1 Theile Thon, 2 Theilen Sand, und 4 Theilen Glaubersalz, mit 6 Theilen Wasser zum steifen Teige angerührt, Bildung von Ziegeln aus dieser Masse, und Ausstellung derselben in Kellerluft.

§. 560.

Auch auf trockenem Wege läßt sich, nach Westrumb, sehr gutes Natrum gewinnen, durch 10stündige Kalzination

Digitized by Google

von zwei Theilen roher pulverisirter Schwererde, und 5 Theilen zerfallenen Glaubersalz unter stetem Umrühren, Auslaugen dieser Masse, und Eindampfen der Lauge zur Trockene.

§. 561.

Westrumb schlägt vor, die Asche solcher Salzwerke, welche ihre Soole mit Holz versieden, durch Wasser auszulaugen, um daraus eine gute Soda zu erhalten. Die Soole nämlich, die hier übersiedet und verspühlt wird, und beim Leckwerden der Pfanne in den Aschenheerd kommt, zerlegt sich durch den Kali- und Kalkgehalt der Holzasche.

§. 562.

Eben derselbe giebt als eine unerschöpfliche Quelle von Glaubersalzgewinnung die Benutzung der Kochsalzmutterlaugen und selbst des Pfannensteins an. Vergl. auch Dörffurth neues deutsches Apothekerbuch II. Theil 2. Abtheilung. Leipz. 1804. S. 1421. ff.

§. 563.

Auch empfiehlt er, als vortheilhaft: die Zugutemachung der sogenannten Glasgalle auf Kalisalz, durch Kalziniren derselben mit 20 p. C. Kohle, und Anwendung dieser Fritte zum Glasschmelzen.

§. 564.

Wenn man durchaus zur Sodafabrikation Kochsalz anwenden muß, so ist wohl dasjenige Verfahren das zweckmäßigste, einfachste und wohlfeilste, wobei man, in ein und demselben Prozesse und in ein und demselben Reverberirofen, das Kochsalz durch 8stündiges Glühen mit Eisenvitriol (im Verhältnisse von 120 zu 300) oder Schwefelkies, in Glaubersalz umändert, und dieses dann weiter durch 3maliges, in Perioden von halben Stunden auf einander folgendes Nachtragen von 37 Pfund Kohlenstaub (auf 120 ℔ Kochsalz) in Natron verwandelt, wobei der Eisenoxydgehalt der Masse nicht anders als vortheilhaft auf die Absorbtion des Schwefels wirken muß. Um diesen Prozeß noch ergiebiger und wohlfeiler zu machen, kann der Reverberirofen zugleich mit einer Vorrichtung zum

Digitized by Google

Auffangen der Salzsäure, oder wenigstens (bei Anwendung von Steinkohlenstaub oder gepülvertem Torf zur Zerlegung) zum Auffangen des Salmiak haltigen Rußes versehen seyn.

§. 565.

In England soll außer andern, vor ungefähr 30 Jahren, einer kurzen und leider unvollständigen Nachricht, im Journal für Fabriken ꝛc., zu Folge, ein Etablissement existirt haben, wo man das Kochsalz durch Glühen mit Kohlenstaub im Reverberirofenfeuer zerlegte, indem dabei die Salzsäure rein abgetrieben wurde. Die a. a. O. gegebene Beschreibung ist nicht deutlich genug, und vielleicht dürfte auch das Ganze auf einem Mißverständnisse beruhen.

§. 566.

Es war meine Absicht hier nicht, von allen und jeden Versuchen, die zur künstlichen Sodabereitung angestellt wurden, ausführliche Nachricht zu geben. Ich wollte nur die wichtigsten von den Arbeiten, die gewissermaaßen zugleich als epochisch für die Geschichte dieser Kunst anzusehen sind, kurz ausheben, und daran zurückerinnern, um denjenigen Technikern, welche dieser Gegenstand interessirt, ein Anhalten zu weiterm Studium darzubieten.

§. 567.

Viele Zerlegungsversuche, die blos in wissenschaftlicher Hinsicht interessant sind, schwerlich aber Anwendung im Großen gestatten, so wie die neuesten Vorschläge zur Sodascheidung aus Kochsalz und Glaubersalz, übergehe ich ebenfalls, Weitläuftigkeit halber, mit Stillschweigen, zumal da sie alle entweder eine der schon erwähnten Arbeiten zum Grunde haben, oder wegen Lokalverhältnissen nicht allgemein anwendbar sind; (z. B. Anwendung der Holzsäure, des Barytes u. s. m.).

Original-Ideen hierüber sind mir nur sehr wenige bekannt, und diese wenigen sind noch nicht einmal fabrikmäßig ausführbar, ob sie gleich scharfsinnig genug ausgedacht sind, wie z. B. die Zerlegung des durch Glühen mit Kohle in

Digitized by Google

Schwefelnatrum umgeänderten Glaubersalzes durch Sublimation mit weißem Arsenik, nach Dietrich's Angabe u. a.

§. 568.

Das höchste Ziel dieser Kunst wird man dann erreichen, sobald es den Chemikern gelungen seyn wird, das Kochsalz und andere salzsaure Salze auf eine leichte und wohlfeile Weise zu zersetzen, und zwar dergestalt, daß man Base und Säure rein gewinnt. Dazu haben schon die Versuche von Gay-Lussac, Thenard und Davy die Bahn gebrochen, und es dürfte so schwer oder unmöglich, wie es anfänglich scheint, nicht seyn, dieses Ziel zu erreichen. Verglichen auch, was ich darüber in einem kleinen Aufsatze in Kastners Archiv ꝛc. Jahrgang 1826. gesagt habe.

§. 569.

Zum Beschlusse wollen Wir noch einen Versuch einer systematisch-methodischen Darstellung aller bis jetzt theils wirklich ausgeführten, theils vorgeschlagenen Zerlegungsmethoden des Kochsalzes und Glaubersalzes auf Natron, mit möglich vollständiger Verweisung auf die Quellen, mittheilen, um dadurch den wissenschaftlichen Forscher sowohl, als den technischen Chemiker in den Stand zu setzen, Gethanes und noch zu Thuendes mit einem Blicke aufs schnellste übersehen zu können, indem Wir überzeugt sind, daß diese Methode, wenn sie sowohl in der spekulativen als praktischen Chemie allgemeiner eingeführt würde, außer vielen andern Vortheilen noch, den unzuberechnenden haben müßte, zur Erleichterung und Beförderung eines gründlichen, philosophischen, möglichst allseitigen Studiums außerordentlich viel beizutragen.

Digitized by Google

Dritte Abtheilung des ersten Kapitels.

Systematisch-methodische Darstellung aller bis jetzt bekannten Scheidungsarten des Natrons aus Kochsalz und Glaubersalz in tabellarischer Form.

§. 370.

I. Zerlegung des Kochsalzes.

A. Auf dem Wege einfacher Wahlverwandschaft.

a. Mittelst Basen:

aa. durch Aetzkali nach Bergmann 1)

bb. durch Aetzbaryt.

α. Auf nassem Wege 2), nach Bergmann

β. auf trocknem Wege 3),

cc. durch Aetzkalk nach Cohausen, Scheele und Bergmann 4[a]),

dd. durch Bleioxyde, nach Scheele 1775.

α. Mittelst Glätte,

αα. für sich 4[b]),

ββ. mit etwas gebrannten Kalk 5) nach Curaudau,

β. mittelst Mennige 6) nach Carny.

ee. durch Eisen nach Scheele (1779), Athenas und Nikolas 7),

ff. durch Zink 8) nach denselben.

gg. durch Kupfer 9)

b. Mittelst Säuren:

aa. Durch Kieselsäure, nach Lampadius 10),

bb. durch Wasser (vielleicht in Verbindung mit Kohle) nach Hollunder 11),

cc. durch Boraxsäure 12)

dd. durch Phosphors. n. Proust 13) } a. treck. W.

ee. durch Arsenikſäure 14)

ff. durch alle übrigen feuerbeständigen Säuren 15),

gg. durch Salpetersäure, nach Marggraf und Duhamel 16),

hh. durch Schwefelsäure nach Leblanc 17).

B. Auf dem Wege doppelter Wahlverwandschaft.

a. Mittelst schwefelsaurer Verbindungen,

aa. durch schwefelsaure Alkalien.

αα. Durch schwefelsaures Kali 18),

ββ. durch schwefelsaures Ammoniak 19).

A. Auf nassem Wege,

B. auf trocknem Wege.

bb. Durch schwefelsaure Erden,

α. durch Alaun, nach Constantini 20),

β. durch Bittersalz 21) nach Scheele,

γ. durch Gyps, nach Athenas, Malherbe, Green ꝛc.

αα. Auf trockenem Wege 22),

ββ. auf nassem Wege 23).

cc. Durch schwefelsaure Metalle.

α. Durch schwefelsaures Eisen nach Neumann u. v. a. n.

αα. auf nassem Wege 24) nach Lorgna u. a.

ββ. auf trockenem Wege 25) nach Malherbe und Athenas.

β. Durch schwefelsaures Kupfer, nach Rousseau.

αα. Auf nassem Wege 26),

ββ. auf trockenem Wege 27).

γ. Durch schwefelsaures Silber 28), nach Bergmann,

δ. durch schwefelsaures Blei 29), nach Reinecke,

ε. durch schwefelsaures Queckſilber 30), nach Bouldúc und Stahl,

ζ. durch schwefelsaures Zink 31),

η. Durch schwefelsaures Mangan 32),

ι. durch andere schwefelsaure Metalle 33).

theils auf nassem, theils auf trockenem Wege, theils auch auf beiden.

Umänderung des Kochsalzes in Glaubersalz.

b. Mittelst essigsaurer und holzsaurer Verbindungen:
aa. durch essigs. (u. holzs.) Baryt 34), } n. Guyton
bb. durch essigs. (holzs.) Blei 35), } u. Carny.
c. Mittelst kohlensaurer Verbindungen:
aa. durch kohlensaures Kali 36), nach Bergmann und Meyer,
bb. durch kohlensauern Baryt (und Kalk??) 37) *).
C. Durch Verglasung (mit Feldspath und Soda) nach Guyton und Carny 38).
D. Durch geschwefelte Metalle. **).
a. Durch geschwef. Eisen nach Lelièvre u. s. w. 39),
(b. durch andere Schwefelmetalle (z. B. Blei, Kupfer u. s. w.) ?? 40),
c. durch geschwefelte Erden ??) 41).
E. Durch Putrefaktion nach Skoboli und Lorgna 42) und
F. durch erdige und metallische Seifen 43).

§. 571.

II. Zerlegung des Glaubersalzes.
A. Auf dem Wege einfacher Wahlverwandschaft.
a. Mittelst Basen:
aa. durch Aetzkali 44) nach Bergmann,
bb. durch Aetzkalk 45) nach Scheele und Decius,
cc. durch Aetzbaryt 46) nach Guyton,
dd. durch Blei 47) nach Dr. Furth,
ee. durch Eisen 48).

---

*) Auch durch weinsteinsaure Verbindungen (weinstes. Kali) wird nach Scheele das Kochsalz auf nassem Wege zerlegt (s. Bergm. Anmerkg. zu Schäffers chem. Vorlesgg. §. 70.); eben so mit salpetersauren z. B. Silber, Blei, Queckfilber, so wie überhaupt mit alle den sauren Metallsalzen, deren Basen mit der Salzsäure eine schwerlösliche Verbindung eingehen.

**) Diese Abtheilung D reiht sich unmittelbar an die Abtheilg. B, a an, weil sie ebenfalls Glaubersalz zum Resultate giebt.

Digitized by Google

b. Mittelst Säuren:

aa. durch Kieselsäure 49) nach Lampadius,

bb. durch Phosphorsäure 50)
cc. durch Boraxsäure 51)
dd. durch Arsenikſäure 52)
} auf trockenem Wege

ee. durch die übrigen feuerbeständigen Säuren. 53)

B. Auf dem Wege doppelter Wahlverwandschaft.

aa. Durch kohlensaure Verbindungen:

α. durch kohlensaures Kali,

αα. auf nassem Wege 54) nach Hagen und Bergmann,

ββ. auf trockenem Wege 55) nach Hermbstädt und Fischer,

β. durch kohlensauren Kalk 56) nach Margraf (negativ),

γ. durch kohlensauren Baryt 57) nach Westrumb.

bb. Durch essigsaure Verbindungen (auch holzsaure):

α. durch essigsauren Kalk, nach Crell 58),

β. durch essigsauren Baryt 59),

γ. durch essigsaures Blei 60),

δ. durch mehrere andere essigsaure Metalle 61).

cc. Durch salpetersaure Verbindungen:

α. durch salpetersauren Kalk 62) nach Margraf,

β. durch salpetersauren Baryt 63),

γ. durch salpetersaures Blei 64),

δ. durch andere salpetersaure Metalle 65.) *)

*) Die Zersetzungen des Glaubersalzes würden noch mit manchen andern sauren Verbindungen bewirkt werden können, deren Säuren entweder organisch also durchs Feuer zerstörbar, oder sonst auf eine leichtere Art, als die Schwefelsäure wieder vom Natron zu trennen wären, deren Basen aber mit der Schwefel-

Digitized by Google

C. Durch Putrefaktion. 66) nach Gravenhörst und Vielliard.

§. 572.

III. Zerlegung des geschwefelten Natron.

A. Auf trockenem Wege:

a. durch Kohle allein 67) nach Ilsemann und Ribaucourt,

b. durch Eisen 68) nach Malherbe,

d. durch Eisenoxyde und Eisenerze 69) nach Athenas,

e. durch Arsenik 70) nach Dietrich und Lampadius,

f. durch kohlensauern Kalk (oder Baryt) und Kohle 71) nach Leblanc,

g. durch Metalle aller Art, nach Webers Versuchen. 72.)

B. Auf nassem Wege:

a. durch Essigsäure 73) nach Duhamel,

b. durch Kohlensäure, nach Fischer 74),

c. durch alle organischen (d. i. durchs Ausglühen zerstörbaren) Säuren. 75),

d. durch Salpetersäure 76) nach Delius,

e. durch Arsenik, nach Hollunder's Versuchen 77).

---

säure schwer auflösliche Verbindungen eingingen (Kalk, Baryt, Stronthian, Blei u. s. f.). Um aber eine allzugroße Weitschweifigkeit zu vermeiden, übergehen Wir dies mit Stillschweigen. Vergl. Dörffurths neues deutsches Apothekerb. II. Theil 2. Abthlg. Leipz. 1804. S. 1430.

Auch Salpetersäure zersetzt Glaubersalz und Doppelsalz, wie Berthollet in seinen Arbeiten über die Gesetze der Verwandschaft beobachtete und lange vor ihm schon Baumé s. dessen erl. Experiment. Chemie II. S. 44 — 73 auch Macquers chemisches Wörterbuch von Leonhardi 2. Ausgabe V. S. 447 f. d. Anmerkung.

Digitized by Google

Anmerkungen und literarische Nachweisungen über dieses Schema.

§. 573.

Wer sich weiter über die verschiedenen Methoden, das Natrum aus Kochsalz und Glaubersalz abzuscheiden, belehren will, dem sind besonders folgende Schriften zu empfehlen, aus welchen auch der vorstehende Theil dieser Abhandlung ausgezogen ist.

A. Auszug eines Berichtes über die verschiedenen Mittel, um mit Vortheil die Soda (Natron) aus dem Kochsalze zu ziehen, von Lelièvre, Pelletier, Darzet, und A. Giroud. In Crells Auswahl vorzüglicher Abhandlungen aus den französischen Annalen der Chemie. Helmstädt 1801. 1. Band S. 131 bis 162.

Der Originalbericht befindet sich in den Annal. de Chemie Tom. XIX. p. 58 — 158.

B. Verschiedene Methoden, das mineralische Laugensalz mit Vortheil aus dem Küchensalze auszuscheiden. Auf Befehl der französischen Regierung untersucht, und bekannt gemacht von den Herren Lelièvre ꝛc. In Hoffmanns Erfahrungen und Versuche für Künstler, Fabrikanten und Handwerker. Leipzig 1798. Von S. 1 — 58.

Ebenfalls eine Uebersetzung jenes Berichtes aus den Annal. de Chemie. Etwas weitläuftiger, als A.

C. Kurze Geschichte der Scheidung des mineralischen Laugensalzes aus seinen Mittelsalzen, nebst einer Beschreibung der wohlfeilsten Bereitungsart dieses Salzes. In Westrumbs klein. physikal. chem. Abhandlungen. Erster Band. Leipzig 1786. S. 133 — 146.

D. Macquers chem. Wörterb. von Leonhardi, 2te Ausg. Leipzig 1788. S. 209 bis 213. Anmerk. c. im 1sten Theile.

E. Dörffurths neues deutsches Apothekerbuch; 2ter Theil, 2te Abtheilung. 1804. S. 1368 bis 1388.

F. Westrumb über Glasbereitung ꝛc. Nebst Bemerkungen, die Kalienscheidung aus verschiedenen Mittelsalzen betreffend. Hannover 1818.

Digitized by Google

G. Bouillon Lagrange Nachricht von den verschiedenen Verfahrungsarten, welche bei der Bereitung der Soda aus dem Kochsalze angewendet werden; aus dem Journ. de la Société des Pharmaciens de Paris. Ann. V. p. 164; in Trommsdorff's Journ. der Pharmacie VII. 182 — 204.

H. Dörffurths neues deutsches Apothekerbuch ꝛc. 2ter Theil 2te Abtheilung. Leipzig 1804. S. 1415. ff.

I. Abgekürzte Uebersetzung einer Abhandlung über die Geschichte der chemischen Zerlegung des Kochsalzes, nebst des Uebersetzers Bemerkungen und Zusätzen; in Crells Beiträgen zu den chem. Annal. VI. Bandes 1. Stück S. 347 — 386.

Die Original-Abhandlung befindet sich im Journal des Mines Nr. III. pag. 20 — 90. unter dem Titel: Histoire de la décomposition du sel marin, avec un Extrait du Rapport sur les moyens d'en extraire la Soude avec Avantage.

K. Erste Grundlinien eines neuen methodischen Verzeichnisses der Zerlegungen des salzsauren Mineral-Laugensalzes. Von O. Reinecke; in Crells Beiträgen zu den chem. Ann. VI. Bds. 1stes Stück. S. 387. ff.

§. 574.

Anmerkungen und literairische Nachweisungen.

1) Bergmann de attract. electiv. §§. VII. et XVI., in den Opusc. III. p. 312, 336 und 351. auch N. Act. Upsal. Vol. II. 188, 196 — 200.

2) u. 3) Bergmann a. a. O. und Westrumb F.*) S. 31 bis 34.; auch A. S. 151.

4a) Cohausen 1717 im Helmontius extaticus, dann etwas ähnliches in der facies chemica des Le Mort. — Scheele in Crells neuesten Entdeckung. Theil VII. S. 130. V. 273. u. Göttling's Almanach für Scheidekünst-

*) Die großen latein. Buchstaben bezeichnen die auf der vorigen und chevorigen Seite angeführten Abhandlungen.

Digitized by Google

ler ꝛc. 1785. S. 52. — Marggraf chym. Schriften I. S. 153.

Achard Samml. phyſ. chem. Abhandlungen I. 1784. S. 99.

Driessen Natuur en Scheikundige Waarnemingen over enige gewigtigte Onderwerpen der Geneeskunde etc. Leiden I. Stück S. 188. u. Hermbſtädt daraus in ſeiner Expermientalpharmazie S. 38.

Van Mons in Scherers allg. Journal d. Chem. III. 728; auch in ſeinem Arzneibuche überſ. durch Trommsdorff. S. 157.

Weſtrumb kleine chem. Schriften. Band. I. Heft 1. S. 143.

Guyton und Carni, A. S. 147.

4b) Scheele in Bergmanns Anmerk. zu Schäffers chem. Vorleſungen, §. 59. Anm. 2. p. 131.

Kirwan's Nachricht von Turners Fabrik, in Crells neueſt. Entdeckungen ꝛc. V. 273. (VII. 129.)

Achard's Verſuche darüber in: deſſen Sammlung phyſ. chem. Abhandl. I. 1784. S. 93 — 131.

Weſtrumb in Crells chem. Ann. 1784. II. S. 143.

Gren in Crells neuen Entdeckungen ꝛc. VI. 154. und in der Auswahl derſelb. II. 282.

Göttling in ſeinem Almanach für Scheidekünſtler ꝛc. 1781. S. 129 oder 137. in der 3ten Auflage.

Remmler, ebendaſ. 1785. S. 45.

Rösler in Crells chem. Ann. 1785. II. 148.

Göttling, Berichtigung über die Turnerſche Fabrik; ſ. deſſen praktiſche Vortheile und Verbeſſerungen chem. pharmaz. Operationen. I. 99. auch:

Achard, a. a. O. S. 94.

A. S. 144.

F. §. 60.

5.) Annal. de Chemie etc. XIV. 1792. p. 15.

Grens n. Journ. d. Phyſ. I. 121 — 125.

Digitized by Google

Berlin. Jahrb. für d. Pharmacie, 1796. S. 170.
Curaudau in Crells chem. Annal. 1796. II. S. 598.
Vauquelin, ebendaſ. 1800. I. S. 349.
Vauquelin, Erklärung des Prozeſſes ſ. in Scherers allgem. Journ. d. Chemie III. 728.
Hermbſtädt, Experimentalpharmazie II. 36.
Nachricht von Birnies Fabrik in Leith giebt Scherer: allg. Journ. d. Chemie II. 361. und V. 232.
Oeffentliche Bekanntmachung des Turnerſchen Prozeſſes, ebend.
Karſtens mißlungene Verſuche über dieſen Prozeß, ebendaſ. V. 657.

6) Außer manchen unter 4b und 5 ſchon angeführten Stellen noch A S. 148. — Marggraf chym. Schriften I. 154.

7) Scheele in Crells n. Entdeckungen ꝛc. VII. 130. oder V. 273. — Göttlings Almanach 1785. S. 52.
Athenas gleiche Erfahrung J. S. 358. IV.
Nikola's Beobachtung der Zerſetzung von Salzauflöſung, welche durch die Pfanne auf den Roſt tröpfelt. — Marggraf chym. Schrift. I. 154.

8 und 9) A. S. 143. — Göttlings Almanach ꝛc. 1790. S. 35. ff. — Marggraf chym. Schrift. I. 154.

10) Es iſt eine alte Erfahrung in den Glashütten, daß Kochſalz mit Kieſelſäure verglaſ't, indem ſich Natron-Silikat bildet, und die flüchtige Salzſäure ausgeſchieden wird. Streng genommen gehört eigentlich dieſer Prozeß nicht hierher, indem er kein freies Natron liefert. Er iſt aber in wiſſenſchaftlicher und techniſcher Hinſicht intereſſant.

11) Weiter zu verfolgende Ideen, die für die Technik nützlich werden können, hierüber, finden ſich in Kaſtners Archiv f. d. geſ. Nat. W. Jahrg. 1826.

12. Und nachherige Scheidung durch Kochen mit Kalk, und Wiederentfernung des Kalkes durch Kohlenſäure J. 359. I.

13) Und nachmalige Abſcheidung derſelben durch Kalkwaſſer ꝛc. Ebend. II.

14) Und nachherige Zerſetzung durch Kalkwaſſer, mit Gewin-

nung des Arseniks, durch Sublimation des arsenikſauren Kalkes mit Kohle, (und Boraxſäure).

15) Dieſelbe Zerlegungsweiſe findet ſtatt mit allen übrigen feuerbeſtändigen (metalliſchen) Säuren, die die Salzſäure in der Glühhitze austreiben, und von denen ſich dann weiter das Natron leicht wieder frei machen, und rein darſtellen läßt.

16) Crells n. chem. Archiv IV. 166 — 70. (1736.) von Duhamel.
Marggrafs chym. Schriften I. 136. ff. (1768.).
Bergmanns Anmerkgg. zu Schäffers chem. Vorleſgg. §. 41.

17) Glauber iſt, ſoviel mir bekannt, der erſte, welcher das ſalzſaure Natron durch Schwefelſäure zerlegte; ſ. deſſen Append. general. Cent II. Nr. 33. — Wallerius phyſ. Chemie II. cap. 4. §. 12. Anmerk. 2. und Wiegleb's Handbuch der Chemie II. 101.
Leblank wendete dieſes Verfahren, welches nach Glaubers Entdeckung ſehr allgemein wurde, fabrikmäßig im Großen an. A. S. 132.

18) Ueber dieſen Zerſetzungsakt iſt mir weiter keine ſchriftliche Notiz bekannt, außer von Hahnemann in der Vorrede zum 2ten Bde. von Demachys Laborant ꝛc. (vergl. auch H. S. 1423. i. d. Anmerk.) und Schönewald in Crells chem. Annal. 1786. II. 50., aber das Gelingen nicht unwahrſcheinlich, und der Prozeß in mancher Hinſicht intereſſant.

19) Die Zerſetzung des Kochſalzes durch ſchwefelſaures Ammoniak auf trockenem (§. 422.) und naſſem (§. 266.) Wege iſt ſehr bekannt, und findet häufig bei der Salmiakfabrikation-Anwendung, im Großen nach Doſſie und Shaw.
Wenzel über die Verwandſchaften, S. 463. (auf trockenem Wege).
Göttling chem. Verſuche ꝛc. über Salmiak, ꝛc.; S. 99. auf naſſem Wege).

Digitized by Google

20) *) Schon Neumann (Praelect. chem. 417. und 421. und medizin. Chemie, Bnd. I. S. 282.) im Jahre 1740, machte diese Zersetzung bekannt.

Constantini, aus Meyers alchym. Briefen bekannt, nahm sie wahrscheinlich aus ihm.

F....r in Crells chem. Journ. IV. 78.

Gren in Crells neuesten Entdeckungen i. d. Chemie VII 35. und II. 51.

Göttling chem. Versuch. über den Salmiak S. 73. und dessen praktische Vortheile und Verbesserungen phys. chem. Operationen S. 41.

Hahnemann im 3ten Theile von Demachys Laborant ꝛc. S. 32. i. d. Anm. und

Wiegleb in dem zu diesem Werke gelieferten vierten Theile S. 365. f.

Kirwan Vers. und Beobacht. über die spez. Schwere und Anzieh. versch. Salzart. 2. Stück 43.

Crells Annal. 1789. I. 205.

Hahnemann in der Vorrede zum 2ten Bande von Demachy's Laborant ꝛc.

Klaproth i. d. Berlin. Monatschr. 1785. S. 268. vergl. auch Crells chem. Annal. 1785. II. S. 48. — Macquer chem. Wörterb. V. S. 449. g.)

Piepenbring Pharm. select. p. 324.

21) Scheele Abhandl. der schwed. Akadem. der Wissensch. v. 1785. und in Crells chem. Annal. 1785. II. 513. und 1787. I. 454 — 457.

---

*) Ueber die Benutzung des Pfannensteins und der Mutterlauge bei Salzsiedereien auf Glaubersalz (welches theils als Edukt aus jenen Abfällen nur ausgelaugt, theils durch das in ihnen enthaltene Bittersalz und Gyps bei dieser Operation erst wirklich gebildet wird) kann man ausführliche Belehrung und die dahin einschlagende Literatur verzeichnet finden, in: Dörffurths neuem deutschen Apothekerb. II. Thl. 2te Abtheilung. Leipz. 1804. S. 1421 bis 1427.

Digitized by Google

Kels in Crells chem. Annal. 1788. I. 513.
Hagen Lehrbuch der Apothekerkunst. II. 660.
Göttling prakt. Vortheile und Verbess. S. 45. — dessen Almanach ꝛc. 1784. S. 15.
Kohl in Crells Auswahl der neuest. Entdeck. ꝛc. IV. 272.
Hoffmann in Göttlings Alman. 1788. S. 130.
Demachy a. a. O. II. 35.
Gren in dessen neuem Journ. d. Phys. IV. 224. f.

22) Wenzel, von der Verwandschaft. 469.
Malherbe in: d. Neueste und Nützlichste der Chemie, Fabrikw., Apothekerk. ꝛc. Nürnberg. 4ter Bnd. 1801. S. 81.

23) u. 22) Hahnemann i. d. Vorrede zum 2ten Bnd. von Demachy's Laborant ꝛc.
Göttling a. a. O. — Gren über die Bedingung. des Gelingens, s. J. S. 361. 3 a).
Hildebrand in Crells chem. Ann. 1799. I. 355 — 364.

24) u. 25) Neumann mediz. Chemie Bnd. I. 282 ff. — II. S. 11. u. 50. und dessen Raelect chem. 417. u. 421.
F....r in Crells chem. Journ. VI. S. 78.
Hahnemann in einer Anmerk. zu Demachy's Labor. ꝛc. II. 30.
Hahnemann in sein. Apothekerlex. I. 2te Abtheil. 366.
Lorgna hat zuerst die Zersetzung des Kochsalzes durch den Eisenvitriol auf nassem Wege empfohlen vergl. auch J. S. 364. a.
Vergl. auch A. S. 141. ff. Verfahren im Großen von Malherbe und Athenas van der Ballen Verfahren s. Crells Beiträge zu den chem. Annalen. III. S. 113.
Des Uebersetzers Anmerk. zu Lewis engl. allgem. Dispens. II. 534.
Hahemann, Crells chem. Annalen. 1789. Bnd. I. S. 205 — 207.
Lieblein, ebend. 1790. II. S. 406.
Tuhten, ebend. 509. ff.
Hahnemann, ebend. 1792. S. 22 — 38.

Digitized by Google

Wiegleb, ebend. 1793. I. S. 204. ff. (Vergl. auch §. 152. und §. 241. dieses gegenwärtigen Werkes).

26) u. 27) Rousseau, in Crells neuesten Entdeckungen ꝛc. 1783. zehnter Bnd. S. 135.

J. S. 367. ff. Vergl. auch §. 239. dieses Werkes und Abhandl. A. S. 141.

28) u. 29) Vergl. J. S. 370. ff. — Freie Säure und Behandlung auf trockenem Wege als Bedingungen des Gelingens, ebendas.

30) Mém. de l'Acad. des Scienc. à Paris 1730.; übers. in Crells neuest. chem. Arch. III. Bnd. S. 190.

31) u. 32) Vergl. J. S. 370.

33) Zwar sind mir keine Versuche in dieser Hinsicht bekannt, allein es läßt sich erwarten, daß noch mehrere schwefelsaure Metalloxyde, besonders diejenigen derselben, welche mit der Salzsäure flüchtige Verbindungen eingehen, das Kochsalz in Glaubersalz umzuändern im Stande sind.

34) Vergl. A. S. 150.

35) Ebendas. S. 150.

36) Bergmann de attract. electiv. §. VII—XII. u. XVI. in den opusc. III. p. 312. und 351. (1775.); auch in Nov. Act. Upsaliae Vol. III.; und hieraus von Leonhardi in Macquer chem. Wörterb. 4ter Theil S. 525.

Hagen Abhandlung chem. Inhalts. S. 136.

Meyer in Crells chem. Annal. 1784. II. 126.

Lipphardt, ebendas. 1785. II. 27 — 30.

Meyer, ebendas. 1787. I. 198 — 202 u. 296 — 302 — Wiegleb Handb. der Chemie 3te Auflage II. 91.

Westrumb, ebend. 1789. I. 412 — 16.

Derselbe im Journal de Phys. 1789. II. p. 295.

Derselbe C. S. 145. ff.

Hahnemann in seinem Apothekerlexikon. II. 2te Abtheil. S. 228. giebt Anleitung, wie dieser Prozeß auch bei wärmerer Temperatur zu Stande zu bringen sey.

Kastellein in Crells chem. Annal. 1797. I. 39.

Digitized by Google

Remmler in Göttlings Almanach für Apotheker v. 1785. S. 73.

Chaptal Elem. de Chemie p. 238.

Schönewald in Crells chem. Ann. 1786. II. 49.; über die Ausbeute von dieser Arbeit; auch

Hahnemann, ebendas. 1787. II. 387.

Hagens Lehrbuch der Apothekerk. II. §. 368.

Westrumb Handb. der Apothekerk. §. 624.

Van Mons Verbesserung dieser Operation durch Zusatz von Aetzkalk in Crells Annal. 1797. I. 40.

Vergl. Berlin. Jahrb. für die Pharmazie III. 244.

Fischer Handbuch der pharmaz. Praxis S. 418.

37) F. S. 31 bis 34. Auch Marggraf chym. Schriften. Theil I. S. 153. (negativ.)

38) A. S. 149.

49) A. S. 154. ff. — B. S. 46. ff.

40) u. 41) Direkte Versuche hierüber sind mir nicht bekannt, indeß läßt sich von einigen dieser Verbindungen, analogisch, die beabsichtigte Wirkung ebenfalls erwarten. Arbeiten dieser Art müssen unbedingt zu Resultaten führen, die, wenn sie auch für den vorliegenden Zweck negativ ausfallen sollten, doch nicht anders als interessant in wissenschaftlicher Hinsicht seyn können.

Benutzung des silberleeren Bleisteins, der auf Bleihütten, welche Niederschlagsarbeit betreiben, im Menge abfällt. Versuche, die zu Friedrichs-Silberhütte bei Tarnowitz in Ober-Schlesien angestellt wurden (von dem dermaligen Hütten-Inspektor Birnbaum), um durch Durchstechen eines solchen Bleisteins mit Thon, geschwefelte Thonerde (zur Alaunfabrikation) zu erzeugen, waren ohne Erfolg.

Vergl. auch hierbei die klassischen Abhandlungen über das Rösten der Schwefelmetalle von: Guimiveau im Journ. des Mines T. XXI. 5 — 26 von Gay-Lussac ebendas. XXII. 325 — 340. und Collet-Descotils ebendaselbst T. XXVII. 465 — 476.; alle drei finden sich übers. im

Digitized by Google

Auszuge in Karstens Archiv für Bergb. und H. W. Band VI. Berlin 1823. S. 128 — 147.

42) Skopoli und Lorgna in Rozier Journal de Phys. 1786. Juill. p. 31. seqq: Septbr. p. 161. seqq: Octbr. p. 295. seqq: Novbr. p. 373. seqq: und Crells Annal. 1787. I. S. 21. ff.

Thouvenell in Roziers Journ. de Phys. Octbr. 1786. p. 275. (in Salpeterhütten bilde sich auch unter andern Mineral-Alkali).

Valentino, A. S. 161.

43) Nach K. S. 388 u. 389. Mir sind keine Arbeiten darüber bekannt, die Sache verdiente aber wohl eine nähere Untersuchung. *)

44) Bergmann l. l. und E. S. 1373. i. d. Anmerk. und Bergm. opusc. I. 336.

45) Scheele chem. und phys. Werke Bnd. II. S. 220. — Mém. de Chemie 2eme Partie p. 13.

Delius und Wiegleb in des letztern Handb. der Chem. II. 79.

Van Mons in Scherers Journ. der Chemie III. 1799. S. 728. und van Mons Arzneib. übers. durch Trommsdorff S. 157.

Scheele in Crells chem. Annal. 1784. II. 124.

Klaproth ebendas. 1785. II. 47.

Gren in Crells neuest. Entdeck. Theil VIII. S. 112. f.

Westrumb C. S. 143.

Klaproth in Göttlings Almanach von 1785. S. 52.

Fiedler in Trommsdorff's Journ. der Pharmacie IX. 2tes Stück S. 68 — 72.

Achard Samml. phys. chem. Abhandl. I. 1784. S. 99.

46) Guyton A. S. 150. — Fuller in Buchners Reper-

*) Kali scheidet den Natrongehalt aus der im wäßrigen Weingeist aufgelöst'ten venedischen Seife ab. Siehe Göttlings Almanach ꝛc. S. 36. 1784.

torium für die Pharmazie VIII. S. 358. ff. und Dinglers polytechn. Journ. Bnd. I. S. 371. ff. aus dem Repertory of Arts. Febr. 1820. p. 138.

47) E. S. 1386.

48) J. S. 376. Nr. 7.

49) Lampadius in Scherers allg. Journ. der Chemie V. Bnd. S. 322. und dessen: Sammlung prakt. chem. Abhandlungen III. 1800. S. 167 — 184. Vergl. auch hierbei, was Anmerk. 10. gesagt ist.

50) 51) 52) Eben so wie bei der Kochsalz-Zerlegung durch dieselben Säuren gelehrt worden, vergl. Nr. Nr. 12, 13 und 14. — S. Macquers chem. Wörterbuch durch Leonhardi II. Auflage V. 446. i. d. Anmerkung.

53) Eben so hier vergl. (15).

54) Hagen s. dessen physisch-chemische Betrachtungen über die Herkunft des feuerbest. vegetabil. Laugensalzes. Königsberg 1768. §. 21. — Bergmann opusc I. 336.

Wiegleb und Göttling (chem. Versuche über eine verbesserte Methode Salmiak zubereiten. Weimar 1782. S. 136. und dessen prakt. Vortheile und Verbesserungen phys. chem. Operationen; erste Samml. S. 91. (48).

Wiegleb und Schlegel im deutschen Apothekerbuche II. 335.; vergl. auch:

Gottfr. Hagen Lehrb. der Apothekerk. II. 204.

Grens Handbuch der Chemie I. §. 478. und dessen Handb. der Pharmakologie II. 157.

Van Mons in seinem Arzneibuche durch Trommsdorff S. 156.

Wiegleb Handbuch der Chemie S. 72. im 2ten Theile.

Couret im Journal de Phys.

Die Ausbeute von diesem Prozesse geben an:

Wiegleb in seinem Handb. der Chemie 3. Auflage II. S. 91. und

Westrumb in sein. klein. phys. chem. Abhandlungen I. 1. Heft. S. 144.

Digitized by Google

Ferner handeln über diesen Gegenstand:
Weigel in den chem. miner. Beobachtungen II. 125.
Wiegleb in s. Anmerkgg. zu Demachy's Laborant im Großen II. oder IV, 371. (10.)
Trommsdorff in seinem Journ. d. Pharmazie VIII. 1. Stück S. 119 — 123.

55) Hermbstädt's Experimental-Pharmaie II. 20. — Vergl. auch Hagen am a. O. sub. 54.
Fischers Handb. der pharmaz. Praxis S. 418.
Scherf Lippe. Dispensat. II. 229.

56) Erfahrungen darüber sind mir nicht bekannt, verdient aber einen Versuch, besonders im Bezug auf die folgende Nr. — Ein negativer Versuch steht in Marggr. chym. Schr. I. S. 153. (in d. 2. Auflage).

57) F. S. 31 — 34.

58) Crells chem. Journ. I. 101. (94.).

59) A. 150.

60) Ist eben so, wie die vorhergehende Zersetzung, in neuern Zeiten mehrmals vorgeschlagen worden.

61) Alle Oxyde und Basen, die mit der Schwefelsäure schwerauflösliche Verbindungen eingehen, müssen zu diesen Zersetzungen vorzugsweise geschickt seyn.

62) Marggrafs chym. Schriften 1768. I. S. 143. f.

63) Muß noch vollständiger gelingen, obgleich es sich zur Anwendung im Großen, als zu theuer, nicht qualifizirt. — Vergl. auch die zu Nr. 16. angeführten Stellen.

64) Ist ganz derselbe Fall, wie bei 63.

65) z. B. salpetersaures Silber, salpeters. Queckfilber u. s. f.

66) Diese Zerlegungsmethode ist von manchen bekanntlich behauptet, von andern bestritten worden, dürfte auch in der Natur gewiß öfterer vorkommen. — Gravenhorst 1759 und Viellard führen Beispiele von Zersetzung des Glaubersalzes durch Wermuthkraut und schwarze Seife an, wovon das erstere Experiment durch Göttling ohne Erfolg wiederholt wurde.

Digitized by Google

Gravenhorst im allgem. nützl. phys. chem. Mancherlei Theil I. Berlin 1781. 8. S. 185. ff.

67) S. B. S. 41. ff. u. A. S. 151. ff. auch J. S. 376. Satz 8. Es müßte sehr interessant seyn, in Beziehung auf die Entschwefelung von den geschwefelten Alkalien (vergl. auch die unter Nr. 40 und 41. angeführten Abhandlungen) die Bedingungen durch Experimente zu erforschen, unter welchen die vollständige Abscheidung des Schwefels am leichtesten erfolgt.

Ilsemann in Crells Beiträgen zu den chemischen Annalen III. 489.

Westrumb in sein. chem. Abhandl. I. S. 191.

Gren in s. Pharmazie II. 156. u. in s. chem. Handb. I. 378.

Fischer pharmaz. Prax. 417.

68) Vergl. J. S. 378.

Auch A. S. 138. ff.

69) B. S. 28. und S. 22. und J. S. 378.

70) In Lampadius Schriften und Abhandlungen.

71) A. Gleich von vorne herein; auch die jetzt eben folgenden 4te Abtheilung des ersten Kapitels. — Auch Encyclopaedia brittannica, Soda 1783.

72) Hier ist noch ein großes Feld zu vielen interessanten Versuchen offen. Vergl. auch Hollunders Beiträge zur Begründung einer analyt. Chemie auf trockenem Wege und J. S. 379.

73) In Crells neuest. chem. Archiv IV. 166 — 170. (1736). Duhamel.

Rengel in Trommsdorff Journ. der Pharmacie. IX. 1tes Stück 142.; 2tes St. 92 — 97.

Trommsdorff Journ. der Pharm. VII. 182. ff. Bucholz.

74) Bergmann de acido aëreo §. 19.

Macquer Dict. II. 412. Gaz.

Dörffurth neues deutsches Apothekerbuch ꝛc. 1ter Theil Leipzig 1801. S. 645.

Digitized by Google

Trommsdorff Journ. der Pharm. IX. 1stes Stück 142. — 2tes St. 92 — 97.

75) Bedarf keiner weitern Auseinandersetzung. Ein Beleg dazu von Bucholz findet sich in Trommsdorff Journal der Pharmacie VII. 182. ff.

76) Delius in Göttlings Almanach ꝛc. 1781. S. 136. i. d. 3. Auflage und in: Advers. Fasc. III. Erlang. 1783. IV. nr. X. pag. XV.

77) Hollunder in Kastners Archiv f. d. g. N. W. Ersten Jahrg. 8. Heft.

Vierte Abtheilung des ersten Kapitels.

Eigene Versuche über die zweckmäßigste Darstellungsmethode des Natrons aus Glaubersalz.

§. 575.

Die allgemein anwendbarste, natürlichste und zweckmäßigste Verfahrungsart zur Darstellung der künstlichen Soda, dürfte nach dem jetzigen Standpunkte unserer Kenntnisse wohl immer die bleiben, das Glaubersalz mittelst Kohle und kohlensauern Kalk zu zersetzen (III. A. f.), nicht nur deshalb, weil sie überall und wohlfeil auszuführen ist, sondern auch besonders darum, weil sie ein Produkt liefert, das der natürlichen und käuflichen Soda im äußern und auch im innern Verhalten sehr nahe kommt, und deshalb sich am ersten zu Kaufmannsgut eignet.

§. 576.

Daß man sich auf den vorzüglichsten Soda-Fabriken, in Deutschland sowohl als in Frankreich und andern Ländern, vorzüglich und am meisten dieser Verfahrungsart bediene, ist mir sowohl aus eigner Erfahrung als auch aus sichern Quellen bekannt. Denn auch da, wo man jene Sache noch als ein Geheimniß den wißbegierigen Blicken des Fremden ver-

Digitized by Google

birgt, wird die Beschaffenheit des erhaltenen Produkts für den Sachverständigen von selbst zum Verräther. Auch ist mir durch eine vor mehrern Jahren mitgetheilte Correspondenz-Nachricht, für deren Richtigkeit ich mich verbürgen kann, das Verhältniß bekannt geworden, dessen sich die ersten französischen Fabriken in diesem Artikel (bei der Bereitung des Natrons aus Glaubersalz, als des durch Erfahrung am bewährtesten), bedienen. Ich glaube mich, durch Bekanntmachung desselben, Unternehmungslustigen zu verbinden, und stehe deshalb nicht an, es hier mitzutheilen. Es besteht aus:

6 Theilen feingepülverten kohlensauren Kalk und
3 Theilen Kohle auf
4 Theile kalzinirtes schwefelsaures Natron (Glaubersalz).

§. 577.

Bei meiner eigenen Praxis, so weit sie sich über diesen Theil des Gewerbewesens erstrekt, habe ich fast alle die erzählten Methoden, welche einer fabrikmäßigen Anwendung im Großen fähig sind, selbst durchgearbeitet und dabei gefunden, daß aus den mehrsten Gesichtspunkten betrachtet, die zuletzt erwähnte Zersetzung des Glaubersalzes mit Kohle und rohem Kalk die anwendbarste sey. Ja es ist mir dabei die Gewißheit zu Theil geworden, daß man nach dieser Art zu verfahren, bei einiger Sorgfalt, aus der Rohsoda, durch bloßes Auslaugen und Chrystallisiren, auf ein chemisch reines kohlensaures Natron Rechnung machen könne: ein Umstand, welcher nicht außer Acht zu lassen ist, da bei Zersetzungen im Großen man gar selten die so scharfe Trennung der Stoffe in seiner Gewalt hat.

§. 578.

Das ungemein gute Gelingen dieser Arbeit ist auch der Entstehungsgrund des gegenwärtigen kleinen Aufsatzes, indem ich glaubte, daß eine Zusammenstellung der wichtigsten bekannten Verfahrungsmethoden, künstliche Soda zu bereiten, und ein Endresultat über die am mehrsten praktische derselben, für eine gewisse Gattung unternehmungslustiger Fabrikenbesitzer nicht ohne Interesse seyn dürfte.

Digitized by Google

§. 579.

Doch ich wende mich lieber zu meinem Versuche selbst. Der Apparat, in welchem ich die Kalzination, in Ermangelung eines Reverberirofens, verrichten ließ, war ein großer eiförmiger eiserner Topf, der zwischen einem Ziegelroste und einer darüber geschlagenen Haube von Ziegeln horizontal so eingemauert lag, daß er frei vom Feuer umspielt werden konnte.

§. 580.

Das Glaubersalz, welches ich anwendete, war von der Salzsäure-Destillation, also im ziemlich entwässerten Zustande, und freie Säure haltend. Der kohlensaure Kalk (weißer Marmor von Hohenstein in Sachsen) wurde in ganz fein gemahlenem Zustande angewandt, und eben so auch die Kohle.

Die Manipulation selbst war folgende:

§. 581.

Ich ließ 65 Pfund (wegen der freien Säure 10 Pfund mehr; denn das eigentliche Verhältniß, welches ich hier, nach Fourcroy's Angabe, befolgte, weil ich das oben erwähnte neueste der französischen Fabriken damals noch nicht kannte, ist: gleiche Theile Glaubersalz und Kalk) feingestoßenes Glaubersalz, das in diesem Zustande bereits wieder eine Zeitlang an der Luft gelegen hatte, in den schon oben erwähnten glühenden Kalzinirtopf eintragen. Dies geschah' Nachmittags um 2 Uhr. Da die Masse, nach verstärkter Feuerung, bald klümpricht wurde, so ließ ich sie tüchtig mit einem eisernen Kalzinirspieß umrühren. Sie kam nun unter schwacher Schwefelsäure-Entwickelung in muftigten Fluß, und gab nachher, trotz allem Rühren, derbe Klumpen, aus welchen, nach 5 Uhr, aller Schwefelsäure-Geruch verschwunden war.

§. 582.

Nun wurde zu diesen Klumpen, unter möglichst beförderterm Umrühren, 55 Pfund feingemahlner Marmor und 28 Pfund ebenfalls fein gestoßene Holzkohle (und zwar so, daß auf eine Schaufel des erstern immer zwei Schaufeln voll Kohle

Digitized by Google

kamen) in den Kalzinirtopf eingetragen, welche Arbeit aber, besonders gegen das Ende, schlecht von statten ging, da die Kohlen, bei der geringsten Bewegung des Spießes, aus dem Topfe von der Hitze herausgestoßen wurden.

§. 583.

Jedoch ließ ich immer, so viel nur möglich, die Masse gut durch einander arbeiten, und nur bisweilen eine Zeit lang den Topf vorne mit einem Deckel verschließen. Es entwickelte sich aus dem schmelzenden Gemenge, während der Operation, Schwefel-Wasserstoffgas mit blauen Schwefelflämmchen, und das Umrühren wurde unter starkem Feuer so lange fortgesetzt, bis die Masse in einen sehr dünnen Fluß gerieth, welches früh gegen 4 Uhr geschah, worauf sie in eine eiserne Schaale ausgegossen ward.

§. 584.

Der erkaltete grauschwarze Kuchen war im Aeußern der Schönebecker Rohsoda ziemlich gleich, und wog 86½ ℔. Er wurde fein pulverisirt, und 50 ℔ dieses Pulvers in einem zinnernen Kessel mehrere Male, bis zur gänzlichen Entsalzung, mit Wasser ausgekocht, der erschöpfte geschmacklose Rückstand aber (welcher jedoch noch ein gutes Ingredienz zum Düngesalz liefern würde) als unnütz abgesetzt.

Sämmtliche erhaltene Laugen wurden, im zinnernen Kessel, bis zum Häutchen eingedickt. Nach dem Erkalten war aus der Flüssigkeit ein schönes, weißes, säulenförmiges Salz angeschossen, welches getrocknet 11 Pfund wog, und in diesem Zustande auf der Oberfläche zu Staub zerfiel.

§. 585.

Es löst sich leicht in reinem Wasser auf, diese Auflösung braust mit Säuern, ohne den mindesten Geruch nach Schwefelwasserstoffgas zu entwickeln, stark auf. Auch bewirkte es bei der Präzipitation mit Blei- Silber- und Eisenauflösungen reine weiße und rostgelbe Niederschläge, und was mir das Merkwürdigste schien, mit salpetersaurem Baryt versetzt, schlug sich ein weißes Pulver zu Boden, das sich in

Digitized by Google

reiner Salpetersäure völlig klar wieder auflös'te, und erst, nach mehrern Stunden Ruhe, einen körnig chrystallinischen Bodensatz (von regenerirtem salpetersauren Baryt) absetzte.

§. 586.

Die übrig gebliebene Mutterlauge roch ungemein stark nach Hydrothiongas, ließ mit Säuren einen häufigen gelblichten Präzipitat fallen, und reagirte auch gegen Metallsolutionen sehr bedeutend schwefelwasserstoffhaltig. Sie wurde zu verschiedenen Malen bis zum Häutchen eingekocht, und die davon erhaltenen Chrystalle gesammelt. Letztere waren theils weiß, theils gelblich, theils schwarz, und wogen getrocknet zusammen 13 Pfund.

§. 587.

Durch eine Unvorsichtigkeit meines Arbeiters war schon von der ersten Portion der natrischen Lauge eine ziemliche Quantität verloren gegangen, und die hier angegebenen Produkte würden also um ein bedeutendes höher anzunehmen seyn.

§. 588.

Die noch übrige Hälfte der Rohsoda, $36\frac{1}{2}$ ℔ am Gewichte, hatte nun mehrere Wochen an der Luft in einem Kübel gestanden. Sie wurde auf gleiche Art, wie ich weiter oben erwähnt habe, mit Wasser extrahirt, und die davon erhaltene Lauge lieferte in zweimaligen Chrystallisationen, ein Salz, ganz von der Beschaffenheit, wie bei der ersten Hälfte, trocken $8\frac{1}{2}$ Pfund am Gewichte betragend, welches mit essigsaurer Bleiauflösung einen rein weißen, mit salzsaurem Baryt einen dergleichen, sich in zugesetzter Salpetersäure wieder völlig auflösenden Niederschlag gab, an trockener Luft zerfiel, und mit Säuern stark aufbrauf'te.

§. 589.

Auch die Ausbeute hiervon würde größer gewesen seyn, wäre nicht ebenfalls von der Lauge verloren gegangen. Der nach dem dritten Abdampfen erhaltene Anschuß sah' schwarzgrau aus, und schlug eine Bleiauflösung halb weiß und halb braun nieder, war also aus halb kohlensauren, und halb Hy-

drothion-Schwefelnatron zusammengesetzt. Er wog getrocknet 1¼ Pfund.

In der nun noch übrigen Mutterlauge zeigte sich die Hydrothionsäure bei weitem vorwaltend. Sie wurde daher in einem eisernen Kessel inspissirt, und das davon zurückbleibende braune Salz wog, scharf getrocknet, 11 Pfund. Bei der Untersuchung zeigte es nur einen unbedeutenden Gehalt an Hydrothion-Schwefelkalk.

§. 590.

Das Ausgezeichnete und Vortheilhafte dieses Prozesses besteht darin, daß alles Glaubersalz dabei bis auf die letzte Spur zerlegt wird, und daß man, ohne sonderliche Mühe, in den ersten Anschüssen der von der Rohsoda gemachten Lauge ein chemisch reines kohlensäuerliches Natron gewinnt.

§. 591.

Will man die Rohsoda als solche in Substanz in den Handel bringen, welches wohl das Vortheilhafteste seyn dürfte, so wird man wohl thun, selbige in einer an Kohlensäure reichen und nicht zu trockenen Atmosphäre etliche Monate liegen zu lassen, wobei sie zerfällt, indem zu gleicher Zeit ihr Schwefelwasserstoffgehalt ab-, der Kohlensäuregehalt aber zunimmt.

Jedoch bildet sich hierbei allemal eine, nach Beschaffenheit der Umstände größere oder geringere Quantität wiedererzeugtes Glaubersalz.

§. 592.

Wäre es jedoch den merkantilischen Verhältnissen eines dergleichen Etablissements angemessener, auf reines Natron zu arbeiten, so kann man, wenn man aus der erhaltenen Lauge durch die ersten Chrystallisationen alles kohlensaure Salz getrennt hat, die übrigbleibende Hydrothion-Salzlauge am vortheilhaftesten auf die von Fischer (in dessen neuen chemischen Erfindungen für Fabrik. ꝛc. Wien 1802. S. 236. ff.) angegebene Art mit Kohlensäure zersetzen, die letzte Spur von Hydrothionsäure mit Bleioxyd wegnehmen, und so ein völlig

Digitized by Google

reines Natrum erzeugen. Vorgenommene Versuche haben die Anwendbarkeit dieser Methode im Großen gerechtfertigt.

§. 593.

Hierbei muß ich noch schlüßlich in Erinnerung bringen, daß, wenn man statt des von mir angewandten, das oben aufgeführte neueste Verhältniß der französischen Fabriken nähme, und eine recht innige mechanische Mengung des Glaubersalzes mit der Kohle, und dieses Versatzes wieder mit dem Kalke, etwa vermittelst eines trockenen Mühlenwerkes zu Stande brächte, man noch auf ein reicheres und reineres Ausbringen würde Rechnung machen dürfen.

§. 594.

Das eben angeführte Verfahren kann auch auf die Ausscheidung des Kali aus dem schwefelsauren Kali angewandt werden, so wie sich auch die mehrsten im Schema §. 570. bis §. 573. angeführten Zerlegungsmethoden ebenfalls für die Bearbeitung des salzsauren und schwefelsauren Kali eignen. Dadurch gewinnt die Sache noch mehr an allgemeinem Interesse für den chemischen Fabrikanten.

Zweites Kapitel. Erfahrungen über die neuern Methoden, reine Salpetersäure durch eine bloß einfache Destillation zu gewinnen.

§. 595.

Da sich der Gebrauch einer Salzsäure- und Schwefelsäure-freien Salpetersäure nicht bloß auf den im Ganzen geringen Bedarf des Chemikers in seinem Laboratorium einschränkt, vielmehr eine bedeutende Menge davon in den Werkstädten des Pharmazeuten, Farbefabrikanten, Koloristen, des Goldscheiders, des Hutmachers, Metallarbeiters, und noch vieler anderer Künstler und Fabrikanten unentbehrlich ist: so kann man gewissermaaßen mit Recht die Vereinfachung der Opera-

tion, mittelst welcher man in den Besitz einer solchen Salpetersäure gelangt, als eine für den Chemiker und Fabrikanten gleich wichtige, und (wie mir jeder gern zugestehen wird, der jemals den mühevollen und kostspieligen Weg der Abscheidung des heterogenen Säuregehaltes durch Silberauflösung selbst zu betreten genöthigt wurde) glückliche Entdeckung ansehen.

§. 596.

Die erste deutliche Beschreibung des Scheidewassers kommt, so viel mir bekannt ist, im 8ten Jahrhunderte bei dem Könige der Alchimisten, dem bekannten Geber, vor (in dessen Buche: de inventione veritatis seu perfectionis cap. XXIII.), ob man gleich diese Erfindung gewöhnlich erst ins 13te Jahrhundert setzt, und dem Raymundus Lullius zuschreibt.

Seit jener Zeit finden Wir die Reinigung des Scheidewassers zu metallurgischen und andern Operationen immer durch eine dazu gegossene Silberauflösung bewerkstelligt, welches Handgriffes man sich auch bis auf die neueste Zeit bediente.

§. 597.

Erst vor etwa ungefähr 40 — 50 Jahren wurde eine einfachere Methode von de Lassone und Cornette in den Mém. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris pour l'année 1781. p. 645 — 656.) bekannt gemacht, eine reine Salpetersäure zu erhalten, von welcher Abhandlung sich auch ein Auszug in Crells chem. Annalen für's Jahr 1788. siebentes Stück, S. 75 — 84. befindet.

§. 598.

Aehnliche Verfahrungsarten zeigten auch späterhin deutsche Chemiker, namentlich Stucke und Heyer an. Allein man scheint auf solche Vorschriften wenig geachtet, oder diese Erfahrungen gar aus den Augen gelassen zu haben, bis das chemische Publikum erst wieder vor einigen Jahren durch eine Notiz im Schweiggerschen Journal der Chemie ꝛc. aufs neue darauf aufmerksam gemacht wurde, daß nämlich bei Destilla-

Digitized by Google

tion eines Salzsäure haltigen Salpeters mit Schwefelsäure, sich die Salzsäure mit den ersten Portionen der übergehenden Salpetersäure verflüchtige.

§. 599.

Die hierauf sich gründende Methode, sogleich bei der ersten Destillation eine reine Salpetersäure zu gewinnen, wenn man nämlich die ersten Portionen der übergehenden Säure besonders auffängt, und sobald die abfallenden Tropfen aus der Retorte auf Silberauflösung nicht mehr präzipitirend wirken, eine neue Vorlage anlegt, wurde besonders von Döbereiner (in Trommsdorf Journal der Pharmazie) nicht nur bestätigt und erläutert, sondern er setzte auch noch einige nöthige Handgriffe, die zum Gelingen erforderlich sind, hinzu, und beschenkte Uns mit einer neuen Theorie dieser Erscheinung.

§. 600.

So geläufig nun auch jetzt diese Operation dem Chemiker von Profession und dem Pharmazeuten immer seyn mag, so halte ich es doch nicht für überflüssig, meinen Erfahrungen, welche ich darüber anstellte, (nicht aus Mißtrauen, das ich in die Genauigkeit meiner Vorgänger, besonders des verdienten Döbereiner, setzte, sondern um mich selbst mit den bei diesem interessanten Prozesse vorkommenden Erscheinungen auf dem Wege des Versuches genau bekannt zu machen), hier eine Stelle zu vergönnen, da meine damit vorgenommenen, ziemlich ins Große gehenden Arbeiten eben deshalb für eine gewisse Classe empirischer Techniker, für die öfters theoretische Spekulationen im Kleinen unbenutzt verloren gehen, von einigem Interesse seyn dürften.

Zudem ist auch dieser Prozeß mehr zur Ausführung im Großen geeignet, weil er im Kleinen mehr mühsam und weniger kostenlohnend ist, und deshalb wird er besonders ein Gegenstand der Beachtung für den chemischen und Säure-Fabrikanten, aus welchem Gesichtspunkte er auch in gegenwärtigem Aufsatze betrachtet ist.

Digitized by Google

§. 601.

Bei meinen ersten Versuchen wendete ich einen käuflichen Salpeter an, den ich durch Auflösen in zwei Theilen siedenden Wasser im kupfernen Kessel, und darauf folgendes Chrystallisiren, (von welcher Operation man durchschnittlich $\frac{2}{3}$ des angewandten Salpeters durch Anschuß wieder erhält) so viel als möglich vom Kochsalze und andern eingemengten leicht löslichen Salzen reinigte.

Die zurückbleibende Mutterlauge läßt sich noch zu manchen andern Zwecken benutzen. So läßt sich unter andern eine Art von Königswasser daraus darstellen, indem man sie durch Abdampfen stark konzentrirt, und dann mit der Hälfte des Gewichtes des noch in ihr enthaltenen unreinen Salpeters von Schwefelsäure versetzt, einer Destillation unterwirft. Dies beiläufig für den Empiriker.

§. 602.

Mit dem gereinigten, getrocknetem und durch ein Pochwerk feingestoßenem Salpeter, beschickte ich gläserne Retorten, von der Größe, daß von 16 Pfund Salpeter nur die Hälfte ihres Raumes erfüllt wurde. Hierauf goß ich $9\frac{1}{4}$ Pfund englische Schwefelsäure mit Vorsicht dazu, ließ dann die Hälse der Retorten mit Wasser gut auswaschen, und letztere, deren gewöhnlich zwölf in einem großen Galeerenofen (§. 18.) zugleich abgetrieben wurden, in die Sandkapellen einlegen.

Schon beim Uebergießen des Salpeters mit der Säure entwickelten sich dicke graue Nebel, deshalb wurden schnell Kolben angelegt, und die Fugen mit Gyps und Thon gut verkittet, nachdem vorher zwischen dem Raume, dem Retortenhals und Kolben, ein dünnes Glasröhrchen angebracht worden war.

§. 603.

Nun wurde allmählig nach den Regeln der Kunst Destillirfeuer gegeben, und die Erscheinungen, die sich dabei zeigten, waren folgende:

So wie sich die Retorten nach und nach erwärmten, sin-

Digitized by Google

gen sich an rothe Dämpfe in selbigen zu zeigen, welche an Intensität immer zunahmen, bis nach Verlauf von 6 bis 8 Stunden der Inhalt der Retorten in ein gelindes Kochen gerieth. Sobald dieser Zeitpunkt eingetreten ist, muß man sogleich das Feuer etwas vermindern, weil sonst die sich durch entwickelnde Gasarten stark aufblähende Masse überaus leicht übersteigt; aus demselben Grunde darf man auch nur, wie ich ebenfalls bei diesem Prozeß bemerkt habe, die Retorten mit der zu destillirenden Mischung, nicht mehr als auf die Hälfte, höchstens $\frac{2}{3}$ ihres Raumes anfüllen, wenn man sich nicht der Gefahr aussetzen will, Mühe und Kosten vergeblich aufgewandt zu haben.

§. 604.

Vom Anfange der Destillation bis zu diesem Zeitraume entwickelte sich aus dem zwischen Retorte und Vorlage befindlichen Sicherheitsrohre nichts als atmosphärische Luft und ein wenig Salpetersäuredampf; sobald aber das Kochen und Aufschäumen der Masse anfängt, entweicht eine Menge von Halogen- und Sauerstoffgas, wovon man sich augenscheinlich überzeugen kann, wenn man ein glühendes Köhlchen und ein Stückchen mit Wasser befeuchtetes Lackmus- oder Curcumapapier an die Oeffnung des Sicherheitsrohres bringt, wovon ersteres sogleich zum Hellweißglühen *) angefacht, letzteres aber in kurzer Zeit völlig weiß gebleicht wird.

§. 605.

Diese Periode der Gasentwickelung und des Aufschäumens des zu destillirenden Gemenges dauert nicht lange; die dicken rothen Nebel, welche bis jetzt die Retorte erfüllten, legen sich ganz, und selbige wird hell und durchsichtig.

---

*) Diese Erscheinung ist keine Entdeckung unserer Zeiten, sie wurde vor 200 Jahren schon gemacht. Ein neuer Beweiß, wie nahe man schon, auch vor Mayow, der neuen Verbrennungstheorie und mit ihr unserm jetzigen Systeme war.

Digitized by Google

Jetzt wurde der Kolben *) abgenommen, und sein Inhalt, welcher $1\frac{3}{4}$ Pfund wog, ausgeleert. Diese goldgelb gefärbte, stark an der Luft dampfende, konzentrirte Säure, zeigte 52° an demselben Aräometer, **) an welchem das gewöhnliche käufliche Doppelscheidewasser nur 30° hatte. Sie opalisirte, mit einem Tropfen von salpetersaurer Silberauflösung versetzt, nur schwach, und eben so verhielt sich auch die Auflösung des gereinigten Salpeters, zum Beweise, daß man denselben durch die oben angegebene einfache Reinigung fast ganz von salzsauren Salzen befreien kann.

§. 606.

Da die jetzt aus der Retorte abfallenden Tropfen, in einer salpetersauren Silberauflösung aufgefangen, diese gar nicht mehr veränderten, so wurde ein neuer Kolben, in dem 1 ℔ Wasser vorgeschlagen war, anlutirt, und das Feuer nun so lange unterhalten, bis sich keine Tropfen mehr aus der in der Retorte enthaltenen weißen Masse entbanden, welches nach Beschaffenheit der Umstände, noch 24 — 30 Stunden dauert.

§. 607.

Ob sich gleich während dieser Zeit, noch viele rothe Dämpfe zeigen, die sich jedoch in der durch auftröpfelndes Wasser immer kühl erhaltenen Vorlage gut verdichten, so läßt sich doch, nach mehrern am Sicherheitsrohre vorgenommenen Proben, keine Entbindung von Halogen- und Sauerstoffgas mehr bemerken. Nach dem Erkalten des ganzen Apparates wird die Vorlage abgenommen. Die darin enthaltene dunkelrothe Flüssigkeit beträgt (nach mehrern Durchschnittsversuchen) $9\frac{1}{4}$ ℔, zeigt 49° am Aräometer und verhält sich wie chemisch reine Salpetersäure mit den gegenwirkenden Mitteln.

*) Ich spreche, der Kürze wegen, im Folgenden nur von einer Retorte — dasselbe aber gilt, natürlicher Weise, von den übrigen eilfen auch.

**) Ich bediente mich zu meinen technischen Arbeiten des Stoppanischen Dichtigkeitsmessers, ehe die Meißnerischen bekannt wurden, zweckmäßig und mit Nutzen.

Digitized by Google

§. 608.

Die erhaltene Ausbeute war also noch etwas größer, als die von Döbereiner angegebene, übrigens die dabei gemachten Erfahrungen den seinigen völlig entsprechend. Die Entwickelung von Halogen- und Oxygengas, auf die auch Döbereiner besonders aufmerksam macht, habe ich jedoch nicht immer zu einer bestimmten Periode des Destillationsprozesses bemerken können. Im Gegentheile erfolgte sie bald mehr in der Mitte, bald mehr gegen das Ende der Arbeit. Die sie bestimmende Säurezersetzung schien mir nur durch einen gewissen bestimmten, ziemlich hohen Grad der Temperatur bedingt zu werden.

§. 609.

Ueber die Theorie dieser Erscheinung ist von dem erwähnten berühmten Chemiker eine scharfsinnige Erklärung gegeben worden, die man a. a. O. nachlesen kann, weshalb ich mich auch nur darauf beschränke, die technischen Handgriffe und das Gelingen dieser ganzen Operation fabrikmäßig im Großen angezeigt zu haben, weil dieses für den Empiriker, dem ich gegenwärtigen Aufsatz bestimme, von höherm Interesse ist.

Ich habe die eben beschriebene Operation im Großen öfters auch mit der Abänderung, daß ich, statt englischer Schwefelsäure, rauchendes sächsisches Vitriolöl anwandte, welches mit $10\frac{7}{8}$ p. C. Wasser verdünnt war, wiederholt, und immer gleiche chemisch reine Säure erhalten.

§. 610.

Der Theorie zufolge, nach welcher man diesen Prozeß erklärt, und auch nach dem Ausfalle der Arbeiten von Lassone und Cornette, welche im §. 617. angezeigt sind, dürfte es scheinen, als ob man, auf dem genannten Wege, auch aus dem allerunreinsten Salpeter eine völlig reine Salpetersäure erlangen könne.

Allein meine eigenen Versuche widersprechen einer solchen Voraussetzung. Bei Anwendung eines solchen Salpeters ist es mir niemals gelungen, allen Salzsäuregehalt in den

Digitized by Google

ersten Portionen der übergehenden Flüssigkeit abzusondern, sondern das Destillat war vom Anfange bis zu Ende der Operation, obgleich im abnehmenden Verhältnisse, mit Salzsäure verunreinigt, und da ich alle übrigen Handgriffe genau befolgte, auch die Manipulation verschiedentlich abänderte, ohne einen bessern Erfolg zu sehen, so blieb mir am Ende keine andere Erklärungsart übrig, als die Schuld auf die Unreinheit des Salpeters zu schieben.

§. 611.

Das Aufschäumen der Beschickung und die Entwickelung des Halogen- und Oxygengases daraus zeigt sich bald im Anfange, bald in der Mitte, bald auch erst gegen das Ende der Operation. Gleichwohl ist nicht eher, als nachdem dieser Zersetzungsakt der salzsauren Salze in der Masse vorüber ist, ein Salzsäure freies Destillat zu erwarten. Um also die möglichst größte Menge von reiner Salpetersäure zu erhalten, so ist es die Hauptsache bei diesem Prozesse, selbigen so zu leiten, daß jene Zersetzung so schnell als möglich vom Anfange herein eintritt, welches durch ein möglichst schnell verstärktes, dann aber, wenn jene Erscheinung sich zeigt, wieder vermindertes Feuer am besten erreicht wird.

Zugabe.

§. 612.

Vor einigen wenigen Jahren machte Herr Dr. Geiger in Heidelberg ein ähnliches und fast noch kompendiöseres Verfahren bekannt, durch eine einfache Destillation Schwefelsäure- und Salzsäure freie Salpetersäure zu gewinnen. Die Brauchbarkeit dieser Methode wurde durch Herrn Dr. Buchner bestätiget, und die Vorschrift dazu im Repertorium für die Pharmazie 8. Bnd. Nürnberg 1820. S. 387. ff. gegeben, welche hier mitzutheilen keinesweges unschicklich scheint.

§. 613.

Man nimmt eine tubulirte Retorte, und trägt in dieselbe 8 Pfund Salpeter, (wozu dieser selbst im rohen Zustande, nach Geigers Erfahrungen, anwendbar ist, wenn er nicht

Digitized by Google

allzusehr mit salzsauren Salzen verunreinigt vorkömmt, und konzentrirte Schwefelsäure, ohne Zusatz von Wasser, genommen wird). Hierauf legt man die Retorte ins Sandbad, und kutirt eine tubulirte Vorlage an, welche mittelst einer zweischenklichen Röhre mit einer Flasche in Verbindung gesetzt wird, worinnen sich 2 Pfund destillirtes Wasser befinden.

Mehrere Flaschen hat man nicht nöthig, auch braucht man diese Flasche nicht zu verstopfen; es entweicht keine Salpetersäure, wenn nur während der Destillation der Tubus der Retorte, und die Fugen zwischen dieser und der Vorlage luftdicht verklebt bleiben.

§. 614.

Nun gießt man in die Retorte 6 Pfund, (nach Geigers Vorschrift aber 7 Pfund und 8 Unzen) concentrirte Schwefelsäure. Sogenannte englische Schwefelsäure ist am zweckmäßigsten hierbei; ist sie aber mehr wasserhaltig, als es seyn soll, d. h. hat sie nicht ein spezifisches Gewicht von 1, 85, so enthält die zuerst übergehende Salpetersäure leicht einige Spuren Halogen.

Nach Eintragung der Schwefelsäure in die Retorte vermacht man den Tubus derselben sogleich mit einem Glasstöpsel, Kitt und Schweinsblase, und giebt gelindes Feuer, welches allmählig verstärkt, und so lange unterhalten wird, bis alle Salpetersäure herüber ist.

§. 615.

Das Destillat in der Vorlage wiegt ungefähr 5 ℔ und ist eine rauchende Salpetersäure von 1, 49 bis 1, 50 Eigenschwere. Das Wasser in der Flasche aber ist zu verdünnter Salpetersäure geworden, welche mit etwas Chlorin verunreinigt ist. Die konzentrirte Säure in der Vorlage kann aber kein Chlorin enthalten, weil dieses gasförmig fortgeht, und erst vom Wasser absorbirt wird. Mit Schwefelsäure wird die Salpetersäure wohl schwerlich verunreinigt seyn können, wenn man die Destillation aus einer Tubulat-Retorte verrichtet und beim Eintragen vorsichtig ist.

Digitized by Google

§. 616.

Aus solcher nach obiger Vorschrift bereiteter rauchender Salpetersäure von 1,50 spezifischen Gewichte erhält man, durch Verdünnung mit 2 Theilen Wasser, die gewöhnliche verdünnte Salpetersäure im reinen Zustande.

Schlüßlich erwähnt Hr. Dr. Buchner, daß diese Bereitungsmethode der Salpetersäure nun auch in der neuen österreichischen Pharmakopöe vorgeschrieben sei.

Einige literarische Nachweisungen über die Bereitungsmethoden der Salpetersäure und der Salzsäure.

§. 617.

A. Salpetersäure.

Macquers chemisches Wörterbuch durch Leonhardi 2. Auflage 5. Theil. Leipzig 1790. S. 290. ff. Salpetersäure.

Klaproth und Wolf chem. Wörterb. unt. d. Artik. Salpetersäure.

Dörffurth neues deutsches Apothekerbuch ꝛc. II. Theil 1. Abtheilung Leipz. 1803. S. 153. bis 190. unter: Acidum nitricum.

Bucholz Theorie und Praxis der pharmazeutisch chemischen Arbeiten 1818. unter der Rubrik: Salpetersäure.

De Lassone und Cornette in Crells chem. Annalen 1788. II. 75. ff. aus den Mém. de l'Acad. roy. des sciences à Paris. an. 1781. S. 645 — 656.

Heyer in Göttlings Almanach ꝛc. 1788. und in Crells Annalen 1793. I. S. 513. ff.

Stucke ebend. 1790. II. S. 109.

Buchners Repertorium für die Pharmazie ꝛc. XII. 366. — XIV. 63. ebend. 326. — XVI. 160., ebend. 164. ebend. 326. und Döbereiners Jahrbuch 210.

Ferner in desselben Werkes Bnd. XVII. S. 271.; Bnd. XVIII. S. 184.; 483. — Bnd. XIX. 141.; Bnd. XIV. S. 462.; Bnd. VIII. S. 385. ff. und II. 350. III. 13.

Digitized by Google

Geiger in Trommsdorf neuem Journ. der Pharmazie Bnd. III. Stück 1.

Döbereiner in Trommsdorf Journal der Pharmazie XXIII. Bnds 2. Stück S. 49. ff.

§. 618.

B. Salzsäure.

Macquers chem. Wörterb. a. a. O. S. 602. ff. unter: Salzsäure.

Klaproth und Wolfs chem. Wörterb. unter: Salzsäure.

Dörffurth n. d. Apothekerbuch a. a. O. S. 113 — 153.

Bucholz Theorie und Praxis ꝛc. Salzsäure.

Heyer und Stucke a. a. O.

Buchners Repertorium für die Pharmazie XVIII. 340 und 305. — I. 122 — III. 13 — IV. 264 — VII. 118 — IX. 190.

Drittes Kapitel. Ueber die Reinigung der Salze durch bloßes Umchrystalliſiren. — An einigen Beiſpielen erläutert.

A. Chemiſch reinen Salpeter aus käuflichem darzuſtellen.

§. 619.

Bekanntlich braucht man zu vielen Operationen in der analytiſchen und metallurgiſchen Chemie einen chemiſch reinen, oder wenigſtens einen ſolchen Salpeter, der von ſalzſauren (und ſchwefelſauren) Salzen frei iſt, z. B. zur Darſtellung des reinen Kali u. ſ. w. Durch Auflöſen des käuflichen Salpeters in einem doppelten Gewichts-Antheil ſiedenden Waſſer, und Anſchießenlaſſen deſſelben — bei welcher Operation man, wie ſchon oben bemerkt, ungefähr $\frac{2}{3}$ vom Gewichte des ange-

wandten Salpeters wieder erhält — bleibt nun zwar wohl der größte Theil der gewöhnlich dem Kaufsalpeter beigemengten (leichter löslichen) Salze in der Mutterlauge zurück, allein Spuren von diesen Verunreinigungen finden sich doch immer noch dabei, und zu scharf analytischen Operationen ist ein solches Produkt daher noch keineswegs brauchbar.

§. 620.

Um nun die völlige Reinigung zu bewerkstelligen, mußte man noch die mühsame Ausscheidung des Salzsäuregehaltes durch salpetersaure Silberlösung zu Hilfe nehmen. Ob ein wiederholtes Auflösen des gereinigten Salpeters in wenig Wasser, und Umchrystallisiren ganz zum Zweck führen würde, habe ich nicht versucht. Bei den Läutern des Salpeters im Großen, auf den Siedereien, wird auch durch ein mehrmaliges Umchrystallisiren ein chemisch reiner Salpeter nicht erhalten, allein dies ist gerade noch kein Beweiß für die gänzliche Untauglichkeit dieser Methode, weil man im Großen mehr Wasser anzuwenden pflegt, als gerade nur zum Auflösen des Salpeters nöthig ist.

Allein wenn auch wirklich die Operation des mehrmaligen Umchrystallisirens ein völlig reines Produkt lieferte, so würde sie doch nicht zu empfehlen seyn, weil so viel Salpeter dabei mit in der Mutterlauge zurückbleibt, daß dies Verfahren immer sehr kostspielig ausfällt.

§. 621.

Ueberdem giebt es eine Reinigungsmethode, bei welcher nur die fremdartigen Salze weggenommen werden, vom Salpeter selbst aber nur wenig oder nichts verloren geht, und welche also vollkommen geeignet ist, die vorige gänzlich zu verdrängen. Dieß ist die sogenannte revolutionäre (während der französischen Revolution erfundene und seitdem in Anwendung gebrachte) Reinigungsmethode.

§. 622.

Dies Verfahren ist aus vielen Schriften, besonders auch aus Chaptals Abhandl. über die künstliche Erzeugung und

Digitized by Google

Läuterung des Salpeters ꝛc. Aus dem Franz. von Wolff. Königsberg 1805. 8. hinreichend bekannt. Ich begnüge mich daher hier damit, nur kürzlich daran zurückzuerinnern, da es vielleicht nicht gleich allen meinen Lesern im frischen Gedächtnisse ist.

§. 623.

Man übergießt den zu reinigenden, zuvor etwas zerkleinerten Salpeter, mit 20 p. C. oder $\frac{2}{5}$ seines Gewichtes an reinem Wasser, welches 6 Stunden darauf stehen bleibt und dann davon abgelassen wird. Hierauf bringt man aufs neue 10 p. C. oder $\frac{1}{10}$tel vom Gewichte des Salpeters Wasser mit selbigem in Berührung, welches aber diesmal nur 1 Stunde dabei bleibt, und sodann wieder abgelassen wird, um nochmals 5 p. C. oder $\frac{1}{20}$tel Wasser über den Salpeter zu gießen.

Dieses letztere Abwaschen dient aber blos dazu, um die von den ersten Reinigungen noch anhängende salzhaltige Mutterlauge gut abzuspühlen, daher wird es auch sogleich nach dem Aufgießen wieder abgelassen.

§. 624.

Den so gewaschenen Salpeter bringt man auf leinene Tücher, oder geflochtene Horden, damit er ganz rein abtröpfele. Dann läßt man ihn in einem kupfernen oder zinnernen Kessel in $\frac{2}{3}$ seines Gewichtes kochenden Wasser auflösen, filtrirt die Auflösung schnell, noch heiß, durch Leinewand in ein sauberes hölzernes Faß, und läßt sie ruhig erkalten.

Der hiervon erhaltene erste Anschuß (welcher beiläufig kaum die Hälfte des Gewichtes vom angewandten Salpeter beträgt) in schönen großen Säulen, von reinweißer Farbe, verhält sich gegen alle Reagentien auf heterogene Beimischungen im Salpeter indifferent.

§. 625.

Die Salpeterchrystalle bilden in ihrem Innern Zwischenräume, woraus die eingeschlossene Mutterlauge durchs Abwaschen mit Wasser nicht weggebracht werden kann (vergl. Schweigg. Journ. der Chemie und Phys. Bnd. XIX. S. 113 — 137.).

Digitized by Google

Daraus erklärt sich, warum die vollständige Reinigung des Salpeters durch wiederholtes Chrystallisiren so schwierig ist, und Buchner (Repertor. der Pharmaz. IX. Bnd. 1820. S. 102. ff.) schlägt daher folgende Reinigungsmethode vor:

§. 626.

Man löse 1 Theil rohen Salpeter in 3 Theilen kochendem Wasser auf, und setze zur kochenden Flüssigkeit so viel kohlensaures Kali als nöthig ist, um alle erdigen Theile, die der rohe Salpeter öfters noch enthält, niederzuschlagen. Hierauf filtrire man die Lauge noch kochend heiß, und stelle sie zum Chrystallisiren in die Kälte. Die nach einiger Zeit von den Chrystallen abgegossene Mutterlauge wird wieder abgedunstet, und neuerdings zum Chrystallisiren hingestellt, und dieses so oft wiederholt, als noch ziemlich reiner Salpeter anschießt.

§. 627.

Sämmtliche Chrystalle werden mit kaltem Wasser abgewaschen, um die anhängende Mutterlauge größten Theils wegzubringen, und sodann neuerdings in 2 Theilen kochendem destillirten Wasser in einem zinnernen, oder blanken kupfernen Kessel aufgelöst. War die erste Auflösung reinlich filtrirt, so wird sich nun der Salpeter klar in Wasser auflösen, und man hat, um die Reinigung zu vollenden, nachdem alle Chrystalle aufgelöst sind, nichts weiter zu thun, als den Kessel sammt der Salzlauge in kaltes Wasser zu stellen, und die Auflösung mit einem Spatel so lange fleißig umzurühren, bis der Inhalt des Kessels völlig erkaltet ist.

§. 628.

Durch dieses Umrühren wird die regelmäßige Chrystallisation des Salpeters gestört, er fällt während des Erkaltens als feine Spießchen nieder, welche keine Mutterlauge in sich einschließen. Bringt man daher den auf solche Weise gekörnten Salpeter auf reine Leinewand, und wäscht ihn, nachdem die Mutterlauge völlig abgetröpfelt ist, mit kaltem destillirten Wasser ab, so hat man denselben so rein, als man ihn zum medizinischen und chemischen Gebrauche nur immer verlangen kann.

Digitized by Google

§. 629.

Dieses Reinigungsverfahren ist, wie Buchner a. a. O. bemerkt, bereits schon in französischen und andern Salpetersiedereien üblich, und in einigen neuern chemischen Lehrbüchern, z. B. in Prechtl's Grundlehren der Chemie angeführt.

B. Darstellung eines eisenfreien Alauns aus dem käuflichen.

§. 630.

In welchen kleinen unbedeutenden Quantitäten das dem Alaun beigemischte Eisen, bei der Anwendung desselben zur Färberei, Kattundruckerei und substanziellen Farbenbereitung, demselben für die Lebhaftigkeit der Farben nachtheilige Eigenschaften ertheile, haben die Untersuchungen französischer Chemiker erwiesen. Da nun die gewöhnlichen Sorten des käuflichen Alauns, den römischen etwan ausgenommen, nie ohne einen kleinen Hinterhalt an Eisen sind, zu vielen Operationen in den oben erwähnten Künsten aber nur ein absolut eisenfreier Alaun allein brauchbar ist, so geht daraus die Wichtigkeit der Aufgabe, aus jedem käuflichen Alaun ein dem römischen an Reinheit völlig gleichkommendes Produkt durch eine einfache Arbeit zu erzielen, für den chemischen Fabrikanten, so wie den Farbekünstler und Koloristen, von selbst hervor.

§. 631.

Ein reiner eisenfreier Alaun besitzt folgende Kennzeichen: er bildet reinweiße halb durchsichtige Chrystallen, die keinen Farbenstich ins Grünliche haben; er läßt im Wasser aufgelöst, wenn er der Luft ausgesetzt stehen bleibt, oder mit oxydirenden Mitteln behandelt wird, keinen gelben Präzipitat fallen; giebt, mit eisenblausaurem Kali versetzt, keine bläulichte, mit Galläpfeln oder mit Gallustinktur, keine violette oder dunkelgrüne ins schwärzlichte übergehende, und mit einem Strom von Schwefelwasserstoffgas in Berührung gebracht, keine dunkelbraune Trübung zu erkennen.

Digitized by Google

§. 632.

Da die angeführten drei Reagentien auch die kleinste Menge des vorhandenen Eisens im Alaun anzeigen, so hat man unter andern vorzugsweise auch sie zur Reinigung des Alauns von Eisen vorgeschlagen. Besonders empfiehlt man zu diesem Zwecke das eisenblausaure Kali als das vorzüglichste.

Allein abgesehen davon, daß diese Methode umständlich und kostspielig ist, so legen sich auch bei ihrer Anwendung dem empirischen Arbeiter kaum übersteigliche Hindernisse in den Weg. Blausaures Kali auf gewöhnliche Art bereitet, hat den Uebelstand, daß es wegen vorwaltenden freien Kali immer eine große Portion Alaunerde mit niederschlägt, und die Bereitung der reinen liquiden Blausäure, oder mit Blausäure gesättigten Alkalien, ist für den gemeinen Arbeiter und Fabrikanten noch schwieriger.

§. 633.

Die Anwendung der Gallussäure und des Hydrothionsäure-Gas eignet sich ebenfalls mehr zur Prüfung, als zur einfachen Reinigungsmethode. Eben so sind die mehrsten übrigen vorgeschlagenen Mittel, das Eisen aus dem Alaun abzuscheiden, weder allgemein anwendbar, noch einfach genug, um sie den Verbrauchs-Fabrikanten des Alauns unbedingt anempfehlen zu können.

§. 634.

Chaptal schlägt vor, den unreinen eisenhaltigen Alaun mit $\frac{3}{4}$ seines Gewichtes kochenden Wasser aufzulösen, die Auflösung schnell durch doppelte Leinewand in ein sauberes hölzernes Fäßchen zu seihen, und dort in Chrystallen anschießen zu lassen. Die erhaltenen Chrystallen befreit man von der Mutterlauge und spühlt sie, um die etwa noch anklebenden Reste der erstern vollends wegzuschaffen, gut mit reinem Wasser ab, und trocknet dann selbige.

§. 635.

Diese eben so wenig kostspielige, als einfache und leicht

ausführbare Methode leistet Alles, was man nur davon erwarten kann. Die reinen Chrystalle in Wasser aufgelöst, verändern sich mit den oben genannten 3 Reagentien gar nicht, während die davon übrig gebliebene Mutterlauge durch Braunwerden mit Hydrothionsäuregas, eine dunkelgrünschwarze Färbung mit Gallustinktur, und eine blaue mit blausaurem Eisenkali, sehr unzweideutig die Gegenwart von Eisengehalt zu erkennen giebt.

§. 636.

Demnach zerlegt sich also der gemeine unreine Alaun, durch zweckmäßiges Auflösen in der möglichst kleinsten Quantität Wasser und Umchrystallisiren, in zwei Hälften: in reinen Alaun und in Mutterlauge, welche neben einer Portion aufgelöst'ten Alaun noch die leichtlöslichern beigemengten Salze, namentlich: schwefelsaure Bittererde und schwefelsaures Eisen enthält, wie dies die Prüfung derselben mit gegenwirkenden Mitteln deutlich ausweißt.

§. 637.

Ob man gleich bei dieser Operation nur ungefähr $\frac{3}{4}$ des Gewichtes vom angewandten Alaun an reinen Chrystallen wieder erhält, so kann man doch leicht den in der Mutterlauge noch befindlichen Antheil durch weiter Eindampfen derselben gewinnen, und als gemeinen Alaun verbrauchen, oder neuerdings reinigen, nicht zu gedenken, daß auch die zuletzt noch zurückbleibende Mutterlauge noch zu mancherlei Anwendungen sehr brauchbar ist, wodurch die Produktionskosten des reinen Alauns noch bedeutend vermindert werden.

So erhält man auf einfachem Wege einen Alaun, der bedeutend wohlfeiler zu stehen kommt, als der käufliche römische, welchen er jedoch in allen Fällen vollkommen ersetzt. Dieser Prozeß kann also für die betreffenden Fabrikanten nicht anders als von Interesse seyn, zumal da ich aus eigenen Erfahrungen hinzusetzen kann, daß man auf den sichern, hier versprochenen Erfolg rechnen darf, insofern man genau nach der mitgetheilten Vorschrift arbeitet.

Digitized by Google

§. 638.

Auf ähnliche Weise, wie hier vom Salpeter und Alaun erzählt ist, würde man wahrscheinlich im Großen sehr viele, wo nicht die mehrsten oder alle Salze reinigen oder von einander trennen können, in Fällen, wo es nicht auf eine analytisch genaue quantitative Darlegung aller Mischungstheile, sondern nur auf die Abscheidung einer möglichst größten Menge des einen Salzes aus den Gemischen von zweien oder mehreren dergleichen ankömmt. Erläuternde Beispiele hierzu aus dem Gebiete der praktischen Chemie sind gar nicht selten, und bedürfen daher keiner weitern Anführung. Die Handgriffe, deren man sich hierbei bedient, sind verschiedenartig, und manche der komplizirtern davon eignen sich eben deshalb freilich nicht zu der Ausführung im Großen. Einer der gewöhnlichsten und leicht ausführbarsten inzwischen ist das Einlegen eines Chrystalles desjenigen Salzes, welches man ausscheiden will, in die aus zweien oder mehrern gemischte Lösung.

§. 639.

Die Lehre von der Scheidung und Reinigung der Salze durch Chrystallisation ist theils für die Fabrikanten, die in diesen Artikeln arbeiten (Vitriol, Alaun, Salpeter, Kochsalz, Bittersalz, Glaubersalz, Natron, Pottasche und eine große Menge a. n.), theils für die Verbrauchsmanufakturisten derselben von großem Interesse. Es wäre also zu wünschen, daß die einzeln darüber vorhandenen zerstreuten Erfahrungen einer kritischen Revision unterworfen, dann aber unter einem Gesichtspunkte vereinigt, zu einem systematischen Ganzen verschmolzen würden. Dies würde ein sehr nützliches Unternehmen seyn, und den größten Dank verdienen.

Digitized by Google

Viertes Kapitel. Ueber die Bittererde als Baſe für die ſubſtanziellen Lackfarben — und einige andere hierher einſchlagende Bemerkungen.

§. 640.

Unter allen erdigen Grundlagen, woran man in den Lackfarben die Pigmente bindet, iſt bekanntlich die gewöhnlichſte, die Thon- oder Alaunerde. Ihre ungemein große Geneigtheit, ſich mit den Färbeſtoffen aller Art zu vereinigen, hat unſtreitig dieſen Gebrauch veranlaßt, beſonders da ſie den Farben nichts von ihrer Reinheit und Lebhaftigkeit benimmt.

§. 641.

Allein neben dieſen empfehlenden Eigenſchaften gehen der Alaunerde auch wieder manche andere ab, wodurch die Allgemeinheit und Nützlichkeit ihrer Anwendung ſehr beſchränkt wird. Der größte Fehler derſelben iſt, daß ſie, wie ſich die Maler ausdrücken, zu wenig Körper hat, oder nicht gehörig deckt. Es iſt bekannt, daß die Alaunerde beim Trocknen ſich bedeutend zuſammenzieht, und gleichſam glasartig zuſammenbackt. Dieſe Eigenſchaft nun theilt ſie auch den Farben in dem Maaße, in welchem ſie mit ſelbigen verbunden wird, mit, welche nun ſich nicht mehr mit den Fingern in einen feinen Staub zermalmen, und mit dem Pinſel nicht ſo gut vertreiben laſſen. Ein anſchauliches Beiſpiel für das Geſagte, zur Erläuterung, finden Wir an dem gewöhnlichen Berlinerblau und dem reinen blauſauren Eiſenniederſchlage, oder dem Pariſerblau.

§. 642.

Außerdem iſt auch der Preiß eines reinen Alauns nicht ganz unbedeutend, ſo daß man ihn zu gemeinern Sorten von Farben nicht verwenden kann. Sieht man ſich nun unter den übrigen Erden und Erdenverbindungen nach einem ſchicklichen Erſatzmittel deſſelben und ſeiner Erde um, ſo finden Wir unter allen keines tauglicher dazu, als das Bitterſalz und die Bittererde. Denn obgleich auch dieſe Erde manche Unvollkommenheiten als Baſis der Lackfarben darbietet, ſo z. B. daß ſie den

Digitized by Google

rothen Lacken keine so schöne rothe Farbe ertheilt, die blauen Kobaltfarben in falsche Schattirungen abführt und dergleichen, so hat sie doch wieder von der andern Seite manches Vorzügliche.

§. 643.

Sie ertheilt den Lackfarben, deren Farbe und Schönheit sie ebenfalls größtentheils nicht verändert, weit mehr deckende Eigenschaften, als die Alaunerde, daher sie auch bei der Berlinerblau-Fabrikation mit dem besten Erfolge angewandt werden kann. Ueberdem ist das Bittersalz wohlfeiler, oder kann wenigstens wohlfeiler dargestellt werden, als der Alaun, und enthält 18 bis 20 p. C. Erde, während der chrystallisirte Alaun deren nur 10 — 12 enthält.

§. 644.

Auch als Mordants verdienen die sauern Bittererde-Verbindungen, vornehmlich die essigsaure Bittererde, noch mehrere Untersuchungen, obgleich schon Macquer (im chem. Wörterb. deutsche Ausg. von Leonhardi IV. Theil Leipz. 1789. S. 121.) nach seinen angestellten Versuchen behauptet, daß Bittersalz und Bittererde in der Färberei keine solche Wirkungen wie der Alaun und seine Erde leisten.

§. 645.

Sollte die Bittererde jemals in der Farbenbereitungskunst und Koloristik in Aufnahme kommen, so giebt es besonders zwei Quellen einer wohlfeilen Erzeugung des Bittersalzes, nämlich die Mutterlaugen von der Bereitung des Kochsalzes und des Alauns.

Manche Salinen enthalten in ihrer Mutterlauge die schwefelsaure Talkerde fast ganz rein, wie z. B. unter andern auf dem Salzwerke zu Sulz am Neckar dieser Fall Statt findet. Eben so verhält es sich mit den Alaunlaugen, wovon manche die Hälfte und auch wohl noch mehr soviel, als sie Alaun ausgeben, auch an schwefelsaurer Bittererde liefern, wie z. B. auf den mehresten unserer hiesigen d. h. oberschlesischen und polnischen Alaunwerken, auf welchen der Alaun aus verbrannten Steinkohlenstaube fabrizirt wird.

Digitized by Google

§. 646.

Die Ausscheidung des Bittersalzes aus jenen Mutterlaugen, die einfach und leicht ist, darf ich wohl als bekannt voraussetzen. Sonst gewann man es größtentheils nur aus den Kochsalz-Mutterlaugen, in neuerer Zeit aber hat man auch angefangen, die Alaunlaugen darauf zu benutzen; auf letzterm Wege wird z. B. alles in Schweden nöthige Bittersalz gewonnen.

§. 647.

Diese Angelegenheit, sowohl hinsichtlich der Benutzung als Ausscheidung der Bittererde verdient gewiß um so mehr einer Prüfung, als sich dadurch manche Farben wohlfeiler und zugleich brauchbarer erzeugen ließen, wie durch den Alaun, und als man einen neuen Handels- und Industrie-Zweig dadurch ins Leben rufen könnte.

§. 648.

Von der Kalkerde als Farbenbase, theils rein aus ihren Verbindungen niedergeschlagen, theils als ungelöschter Kalk, theils als präparirter Marmor oder Kreide angewandt, ist schon im vorhergehenden Vortrage die Rede gewesen. Auch die Schwererde würde sich gewiß in manchen Fällen zu diesem Zwecke sehr gut qualifiziren, wenn sie nicht zu kostbar zu stehen käme. *) Dasselbe ist auch mit mancher der übrigen Erden der Fall; inzwischen könnte doch wohl in einzelnen Fällen die Schwererde, trotz ihres höhern Preißes eine Anwendung rechtfertigen, zumal da ihr bedeutendes Gewicht dem Fabrikanten zu Gute kömmt.

Außer den reinen Erden finden auch einige Erdenverbindungen, z. B. kohlensaurer Kalk, schwefelsaurer Kalk, weißer Thon u. s. w. als Farbenbasen mitunter Anwendung; jedoch ist hier die Verbindung mit den Pigmenten größtentheils nur mechanisch. Von diesen allen ist ebenfalls früher schon die Rede gewesen.

---

*) Daß man den Schwerspath (die schwefelsaure Schwererde) zur Versetzung des Bleiweißes häufig brauche, ist bekannt.

Digitized by Google

§. 649.

Eben so wie die mehresten Erden, so können auch fast alle Metalloxyde als Grundlagen für Farben dienen; (einige geben sogar selbst Farben ab, wie z. B. Mennige, Eisenroth u. s. v. a. n.) vorzugsweise braucht man aber nur Zinnoxyd, Wißmuthoxyd, Bleiweiß und Zinkoxyd. Unter allen besitzt das Zinnoxyd die vortrefflichsten Eigenschaften zu diesen Zwekken, nur Schade, daß es etwas zu theuer ist, und deshalb nur zu den feinsten Lacken verwendet werden kann, z. B. zum rothen Karmin.

§. 650.

Ein zur Erläuterung des Vorgetragenen dienender Aufsatz findet sich in: Cartheusers Wahrnehmungen ꝛc. 1785. Nr. 7: vom Nutzen des Bittersalzes zur Verfertigung der Malerlacke.

Fünftes Kapitel. Preißverzeichniß, wie die in diesem Werke beschriebenen Präparate und Farben verkauft wurden. *)

§. 651.

Obgleich die Preiße der chemischen Präparate und Farben sehr nach den Umständen variiren, und nach Maaßgabe der Konkurrenz in der Produktion sowohl, als im Debit, auch nach Maaßgabe des abwechselnden Preißes der zu ihrer Hervorbringung nöthigen rohen Erzeugnisse und Materialien sich richten, und darnach steigen und fallen, so dürfte doch für manchen Erzeugungs- sowohl, als Verbrauchs-Fabrikanten, es nicht ohne Interesse seyn, die Durchschnittspreiße hier angezeigt zu finden, nach welchen noch nicht vor langer Zeit die

*) Gewichte, Maase und Münzen sind sächsisch.

Digitized by Google

hier mitgetheilten Präparate von mehrern vorzüglichen chemischen Fabriken debitirt wurden.

§. 652.

Zugleich füge ich für Liebhaber dergleichen Untersuchungen hinzu, daß ich Veranstaltung treffen werde, im Falle etwa ein oder das andere der aufgeführten Präparate oder Farben fertig verlangt werden sollte, es unter meiner Aufsicht anfertigen zu lassen, und es für die hier bestimmten Preiße franco oberschlesische Gränze abzuliefern.

§. 653.

A. Säuren.	Thlr.	Gr.	pro Pfund.
Salpetersäure concentirte chem. reine	—	16 — 18	
Salpetersäure gemeine starke oder Doppelscheidewasser à 32°	—	10	
— — dito schwache oder einfaches Scheidewasser à 20°	—	8	
Salpetersäure rauchende	—	16	
Salzsäure starke zu 22°	—	8	
— — schwächere zu 18°	—	6	
— — chemisch reine, konzentrirt.	—	9	
Königswasser verschiedene Sorten an Stärke u. Mischung d. Säuren.	—	8—15	
Phosphorsäure unreine für Koloristen f. Blaubeitze	—	20	
— — chemisch reine flüssig	1	12	
— — — — glasigte	7	—	
Salzsäure oxydirte konzentr.	—	8	
Schwefelichte Säure	—	3—4	
Arsenikſäure flüssige chemisch rein		30—36	
— — glasigt geschmolzene	5	—	
Sauerkleesäure, (Zuckersäure), chrystallisirt, chemisch rein	6—8	—	
Weinsteinsäure, chrystallisirt, chemisch rein	2	—	
Holzsäure rektifizirte starke	—	2	

§. 654.

B. Basen.			
Salmiakgeist ätzender FT.	—	10—14	
Destillirter Urin 1 bis 3 mal.	—	6—9	

Digitized by Google

	Thlr.	Gr.	
Hirschhorngeist, rektifizirter .	—	4	pro ℔
Natron mildes chemisch rein, in Chrystallen . . .	—	6	
dito dito kalzinirt .	—	12	
Natrum ätzendes flüssig chemisch rein	—	6	
Kali reines ätzendes in flüssiger Form	—	6	
Kali mildes reines in trockner Form	—	12	
Ammoniak mildes oder kohlensaures in konkreter Form .	1	8	
Hirschhornsalz flüchtiges rohes .	—	18	
dito dito rektifizirt	1	3	1 Ctnr.
Marmor weißer präparirter .	2	—	1 Ctnr.
Kreide . . .	2	12	dito
Kalk reiner gebrannter . .	3	—	pro ℔
Barytерde reine kohlensaure .	1	10	
Alaunerde aus reinem Alaun gefällt	1	—	
Alaunerde chemisch reine .	2	—	
Eisenoxyd rothes kohlensaures .	—	4	
Kupferoxyd kohlensaures .	1	—	
Eisenoxyd kupferhaltiges .	—	12—18	

§. 655.

C. Mittelsalzige-Verbindungen.

Komposition zu Roth-Ansätzen .	16	—	pro Eimer à 72 Dresdner Kannen.
Komposition zu Gelb-Ansätzen .	18	—	
Holzsaures Eisen . .	4	—	
Holzsaures Eisen kupferhaltiges .	8	—	
Holzsaure Thonerde . .	12	—	
Holzsaurer Kalk flüssig 20° .	16	—	
Holzsaurer Baryt . .	20	—	
Holzsaures Blei flüssiges .	18	—	
Zinnbeitze rohe . .	1	16	
Zinnbeitze raffinirt, mit Eisen gesättigt und ganz hell . .	2	8	pro ℔
Elberfelder Rothbeitze . .	—	3	
Kalk holzsaurer im flüssigen Zustande	—	3	
Eisenbeitze (aus reinem Essig und vollkommnen Eisenoxyd) .	—	2 bis 4	
Blei holzsaures eingedickt in Balsam-Konsistenz . .	—	7—8	

Digitized by Google

	Thlr.	Gr.	
Blei holzsaures flüssig . .	—	4	
Holzsaurer Baryt flüssig .	—	5	
Holsaure Thonerde . .	—	3 bis 4	
Holzsaures Eisen . .	—	$1\frac{1}{2}$	
Holzsaures Eisen kupferhaltig .	—	3	
Kupfer holzsaur. in Chrystallen (Surrogat des Grünspan) .	—	10	
Basisches essigsaures Blei (Blei Extrakt) . . .	—	11	
Salzsaures Zinn (Zinnsalzsäure oder Zinnsolution) 10löthig .	—	8	
dito — — 14löthig .	—	10	
dito — — 20löthig .	—	18	
Zinnsalzsäure Nr. 1. } . .	—	12	
dito = Nr. 2. } flüssig .	—	13	
dito = Nr. 3. } . .	—	14	
Zinnsalz in Chrystallen ganz rein .	1	—	
Essigsaure Zinn=Auflösung .	—	12	
Salpet richtsalzsaures Zinn oder Königswasser zu Rosa .	—	12—16	pro ℔
Kalte Zinnauflösung — auch Scharlach=Kompositon oder Rosa=Säure . . .	—	12	
Salpetersaure Wißmuth=Auflösung	—	12—18	
Salpetersaures Wißmuth in Chrystallen . . .	1	8	
Salpetersaures Eisen . .	—	10—12	
Salzsaures Kupfer flüssig .	—	8—10	
Salpetersaures Kupfer flüssig .	—	12	
dito dito in Chrystallen .	1	—	
Arsenikſaures Kali flüssig .	—	6	
dito = in Chrystallen .	—	8	
dito = geschmolzen .	—	10	
Arsenikſaures Natron flüssig .	—	8	
Arsenikſaures Ammoniak flüssig .	1	—	
Arsenikſaures Kali . .	—	3	
dito Natron . .	—	4	
dito Ammoniak . .	—	6	
Komposition zum ätzenden Weißpapp	—	12	

Digitized by Google

§. 656.	Thlr.	Gr.	
D. Zweifache Verbindungen nicht mittelsalziger Art.			
Kali-Thon-Beitze . .	—	5	
Metallgrün (im Eimer zu 72 Dresdner Kannen 20 Thaler) .	—	8 bis 12	
Schwefelsaure Indig-Auflösung .	—	6	
— — — im neutralen Zustande	—	8	
Essigsaure Indig-Auflösung .	—	12	
Salpetersaure Berlinerblau-Lösung	—	8	
Salzsaure — dito .	—	7	
Schwefelsaure — dito .	—	6	
Komposition zum ächten Tafelgrün	—	12	
Seifengrün (Seifenkupfer — Fett-Kupferoxyd) . .	1	—	
§. 657.			
E. Mehrfach zusammengesetzte Präparate.			
Weißpapp-Komposition . .	—	8	pro ℔
Rothpapp-Komposition . .	—	10	
Alte Rothpapp-Komposition .	—	7	
Blau-Ansatz zum Vordruck .	—	2	
Eisen-Komposition zum blausauren Kali . . .	—	2	
Orange-Beitze auf Blauen-Grund ächt	—	16	
Englisch Rostgelb . .	—	10	
Fayence-Küpen-Komposition .	1	4	
Beitze für ächtes Violett und Rosa	1	16	
Chemische Komposition für Rosa oder ächte Rothbeitze . .	—	12	
Blau-Liquor Nr. 1. . .	—	7	
dito Nr. 2. . .	—	6	
dito Nr. 3. . .	—	6	
dito Nr. 4. . .	—	3	
Weißbeitze auf Rosagrund im verdickten Zustande . .	—	3	
Fabbronis allgemeine Komposition	—	20	
Aechtes Tafel-Schwarz zum Druck fertig . . .	—	4	

Digitized by Google

§. 658.	Thlr.	Gr.	
F. Noch einige andere Vorbereitungs- und Beitzmittel verschiedenartiger Zusammensetzung.			
Arsenikſaure Thonerde flüſſig .	1	12	
Eſſigſaures Eiſen (aus eſſigſaurem Kalk durch Eiſenvitriol zerſetzt)	—	3	
Eſſigſalzſaures Eiſen (nach §. 215.)	—	4	
Rothbeitze (eſſigſaure Thonerde — auch als Gelb-Beitze anwendbar), von verſchiedenen Graden der Konzentration)	—	3 bis 5	
Salpeterſaure Thonerde-Auflöſung	—	12	
Salzſaure Thonerde-Auflöſung .	—	9	
Oxydirte Zinnſolution . .	—	12—16	
Salpeterſaures Zinn . .	—	16	
Pariſer-Roth-Beitze . .	—	5	
Purpur-Zitz-Beitze . .	—	4	
Salzſaures Eiſenoxyd (gelbes ſalzſaures Eiſen) oder Oleum martis		9	pro ℔
Salzſaures Eiſenoxydül (grünes ſalzſaures Eiſen) . .	—	10	
Holzſaures Kupfer flüſſig .	—	3	
Salzſaures Spiesglanz (Spießglanz-Butter — Butyrum antimonii) . . .	1	—	
Kupfer-Ammoniak in Chryſtallen	1	4	
Kalzinirter Alaun . .	—	4	
Kalzinirter Eiſenvitriol . .	—	2	
§. 659.			
G. Noch einige ganz neu inventirte Präparate.			
Weißpapp-Kompoſitionen .			
a . . .	1	—	
b . . .	1	8	
c . . .	—	16	
Seifenzinn . . .	1	12	
Seifen-Wißmuth . .	1	8	
Seifenzink . . .	1	—	

Digitized by Google

	Thlr.	Gr.	
§. 660.			
H. Substanzielle Farben.			
Knochenschwarz fein präparirt erste Sorte (Ebur ustum praeparat.)	8	—	pr. Ctr.
dito mittelfein = (Ebur ustum praeparat.)	7	—	pr. Ctr.
dito ordinär = (Ebur ustum praeparat.)	6	—	pr. Ctr.
Pariserblau oder Englischblau .	2	—	
Berlinerblau ff. . .	1	12	pro ℔
dito f. . .	1	—	pro ℔
dito ordinär . .	—	20	pro ℔
Mineralblau . . .	—	12—14	pro ℔
Sächsisch Blau . .	—	18	pro ℔
Bergblau . . .	—	20	pro ℔
Thenardsches Blau ff. . .	—	24—32	d. Unze
Kaiserblau ff f. . .	24	—	pro ℔
dito f. . .	10	—	pro ℔
Blauer Karmin extra fein .	2	—	d. Unze
Neublau oder Waschblau .	—	8—10	pro ℔
Metallgrün feinste Sorte .	1	8	pro ℔
dito mittel = . .	1	—	pro ℔
dito ordinär = . .	—	18	pro ℔
Schweinfurther=Grün . .	1	12	pro ℔
Wiener= oder Mitis=Grün .	2	—	pro ℔
Braunschweigergrün . .	—	16	pro ℔
Bremergrün . . .	1	12	pro ℔
Bleiweiß (nach §. 486. ff. .	9	—	der Ctr.
Sächsisch Weiß . .	4	—	der Ctr.
Kugellack hell und dunkel .	—	8—10	pro ℔
Neuroth, Waschroth . .	—	16	pro ℔
Arsenikroth (nach §. 304. ff.) extrafein . . .	32	—	pro ℔
§. 661.			
I. Nachtrag verschiedener chemischer Präparate und Farben.			
Kobaltoxyde chemisch reine zu allen Sorten von Emaille=Blau .	20	—	der Ctr.
Soda=Rohe . . .	6—7	—	der Ctr.
Alaun chemisch rein . .	—	8	pro ℔

Digitized by Google

	Thlr.	Gr.	
Salpeter chemisch rein . .	—	12	das ℔
Schwefelsaures Ammoniak roh .	—	6	
dito = raffinirt .	—	10	
Salmiak in Broten . .	—	16	
dito chrystallisirt . .	—	12	
Kali phosphorsaures chemisch rein .	3	—	
Kali eisenblausaures in schönen gelben Chrystallen . .	1	16	
Cyprischer Vitriol . .	—	6	
Berggrün extrafein (zum Gebrauch in Oel)	—	18	
dito — (zum Gebrauch in Wasser)	—	8	
Neuberggrün in granulis .	1½—2	—	
Pottasche kalzinirte . .	—	4	
Stinkendes Hirschhornöl (Oleum animale foetidum) .	—	4	
Bittererde — kohlensaure Magnesia	—	12	
Glaubersalz Sal mirabile Glauberi	3	12	der Ctr.
Schwefelsaures Kali Arcanum duplicatum . .	10	—	dito
Oxydirt salzsaures Kali . .	16	—	pro ℔

Sechstes Kapitel. Aufführung der vorzüglichsten ältern und neuern Werke, welche zum Selbststudium über Farben-Technik, in dem hier abgehandelten Sinne, und über Fabrikation chemischer Produkte im Allgemeinen dienen können — nach chronologischer Reihenfolge geordnet.

§. 662.

Allgemeine Quellen für die Farben-Literatur.

Bischoffs Versuch einer Geschichte der Färbekunst. ꝛc. Stendal 1780. 8.

Rosenthals Literatur der Technologie ꝛc. 4. Berl. und Stettin 1795.

Krünitz ꝛc. Encyklopädie ꝛc.

Digitized by Google

§. 663.

Aelteste Werke über Farben- und Färberei-Gegenstände.

Plinius historia naturalis handelt an mehrern Stellen von d. Farbematerialien, hält aber die Färbekunst seiner Untersuchung nicht werth. Vergl. Bischoff a. a. O. S. 273. und S. 61.

Viele andere ältere Schriftsteller haben gleicherweise Notizen über dergl. Gegenstände gegeben z. B. Dioscorides, Julius Caesar, Aristoteles, Cassiodorus, Pomponius Mela, Plato de re publica, Plutarchus, Julius Pollux, vergl. Bischoff a. a. O. an mehr. Stellen und im Anhange.

§. 664.

Schriften des sechzehnten Jahrhunderts.

Plietho de larthe de Tentori, che insegna tenger panni, telle, banbasi et Sede etc. Venegia. 1548. in 4. Dieses ist wahrscheinlich das erste wirkliche Färbebuch. Nachrichten darüber finden sich in Bischoff a. a. O. S. 72. f., und in Beckmanns Technologie Göttingen 1777. 8. S. 59. f.

Schriftliche Nachrichten über Farbenbereitung aus frühern Zeiten finden sich kaum anders als in den zu verschiedenen Zeiten herausgegebenen Färberordnungen. Vergl. Bischoff a. a. O. in mehrern Stellen, besonders 241. ff.*)

Alexii Pedemontani de secretis libri etc. ex italico sermone in latinum conversi. 1557. Basileae 1560. 8.**) verdeutscht durch Wenkern 1570. 8. (unter andern von den Lackfarben die ersten Nachrichten enthaltd.)

---

*) Muratori hat im 2. Theile der Antiquitat. italicar. medii aevi p. 379, eine Schrift, welche aus dem 9. Jahrh., oder aus den Zeiten Karls des Großen zu seyn scheint, abdrucken lassen, die eine beträchtliche Menge Vorschriften zur Färberei und zu andern Künsten enthält.

**) Von diesem seltenen Buche findet sich weitläuftigere Nachricht in Beckmanns Beiträgen zur Gesch. der Erfindgg. 3 Bnd. 1792. S. 198. ff.

Unter die hierher gehörigen Schriften ließe sich noch mit aufnehmen: Levinus Lemnius de miraculis occultis naturae libri 4. Coloniae Agrippinae 1581. 8.

Ferner: A profitable Book — hoo to dye velvets and sil-

Digitized by Google

Valentin Bolz Illuminirbuch. Künstlich alle Farben zu machen. Frankfurt 1547. auch 1578. 8.

Allerlei Flecken aus Kleidern zu bringen, wie Garn und Leinewand, Holz und Bein, mit mancherlei Farben zu färben. Maynz 1532. 4.

Anmerkung. Auch in den ältern verschiedenen Kunstbüchern sind zerstreute Nachrichten über Farbe-Bereitungen zu suchen; z. B. in Porta Magiae naturalis libri XX. Francof. 1591. 8. — Ferner: Mizaldus Centuriae IX. memorabilium. Francof. 1599. 12.

Was die Bereitung der chemischen Produkte im Großen anbetrifft, so dürften andere schriftliche Nachrichten darüber aus jenen frühern Zeiten kaum vorhanden seyn, als was in eigentlich pharmazeutischen und chemischen Werken davon gehandelt ist.

P. Menestrier art du blason justifié C. 2. p. 4. gedenkt eines Werkes de distemperandis coloribus, welches ungefähr um d. Jahr 1400. geschrieben ist.

Guidi Pancirolli Commentarium in notitiam utramque dignitatum. Venet. 1593. Fol. s. Bischoff a. a. O. S. 51.

A. Jeßner Kunstkammer ꝛc. Franf. a. d. O. 1595. 8.

§. 665.

Einige Schriften des siebzehnten Jahrhunderts.

Fabii Columnae Lyncei Purpura cum fig. aeneis. Romae 1616. 4. S. Bischoff a. a. O. S. 39. u. S. 46.

Thom. Garzon Piazau niversale. Allgemeiner Schauplatz der Künste; aus dem Italienischen. Frankf. am Mayn 1641. im 61. Hauptst.

Alexii Pedimontani de variis pigmentis et atramentis Liber, de modo tingendi ligna, ossa, coria etc. item de confectione variorum colorum. Dänisch. Koppenhag. 1648. 4.

Ars tinctoria fundamentalis. Francof. 1683. 8. und Jena 1685. 1730. Dieses Buch ist eine Uebersetzung ins Deutsche durch Marperger von der von Colbert veranlaßten:

---

kes, linen and woollen, fustian and thracde. Dies Buch, aus dem Holländischen übersetzt, enthält treffliche Verfahrungsarten, und war das einzige Färberbuch, welches die Engländer damals besaßen. Es ist übersetzt von Thomas Parfort.

L. B. Castel optique des Couleurs fondée sur les simples observations et tournée sur tout à la pratique de la peinture, de la teinture, et des autres arts coloristes. Paris 1740. in 12. Ueberſetzt unter dem Titel:

P. Kaſtel die auf lauter Erfahrung gegründete Farben-Optik, oder gründliche Erkenntniß aller möglichen Farben und deren faſt unendlichen Vermehrung, vohrnämlich zur Verbeſſerung der Malerkunſt, des Färbens, Stickens, Wörkens, auch Unterweiſung aller mit Farben umgehenden Künſtler. Halle 1747. 8.

Chambers's ſchon oben angef. Encyclopaedia oder Dictionary etc. etc. London 1741. 2 Vol. Fol. S. Biſchoff a. a. O. S. 20. 56. 82. 193.

Anmerkung von der Färberei. 1742. S. 155. Leipz. Sammlungen 1743. p. 566. und 709.

Anzeigen und Wünſche in der Färbekunſt. Mus. rustic. 2 Bnd. Nr. 98.

G. G. Richter de Purpurae antiquo et novo pigmento. Gott. 1741. Vergl. Biſchoff a. a. O. S. 39.

Rob. Boyle's Experiments and Considerations touchingcolours as the Beginning of an Experimental history; of colours im 2ten Bnd. ſeiner Werke. London 1744. Fol. — Vergl. Biſchoff S. 18.

de Buffon diss. sur les couleurs occidentelles. In den Mém. de l'Acad. Franc. v. Jahr 1743.

G. M. Kortums neue Verſuche der Färberkunſt, betreffend die bisher unter dem Namen sans pareille de Saxe bekannten grünen und blauen Farben. Breslau und Leipz. 1749. 4. — Biſchoff. S. 230.

Carl Linné von Färbekräutern die in Gothland und Oeland gebraucht werden. In d. Abhandl. der ſchwed. Akad. d. Wiſſenſch. v. Jahr 1742. im erſten Vierteljahr. S. 27.

Vorſtellung, gegründete, wie nützlich es ſey, daß die zur Färberei nöthigen und dienlichen Gewächſe in dem Lande ſelbſt erbaut werden, S. die Stuttgartſchen Sel. phys. oecon. v. Jahr 1750. 1 Theil. S. 247. 269.

P. L. Savary Dictionaire universel de commerce, d'histoire naturelle et des arts et metiers etc. à Genève 1750. Fol. — Biſchoff S. 205.

Chomels ökon. und phyſikal. Lexikon. Leipz. 1750. Fol.

Digitized by Google

Hellot Art de la Teinture etc. Paris 1750. 8. Ueberſ. unter d. Titel:

Hellot Färbekunſt, oder Unterricht vom Färben der Wolle und wollenen Zeuge nebſt einer Nachricht von der Prüfung durchs Abſieden. Aus dem Franz. überſetzt von A. G. Käſtner. Altenburg 1751. 8. 2te Aufl. 1765. 3te Aufl. 1790. 8. von Hoffmann.

Ebendeſſelben Theorie chymique de la Teinture etc. in d. Mém. de l'Acad. Franc. v. Jahr 1740. überſetzt im Hamburg. Mag. Bnd. I. S. 42 — 62 u. Bnd. II. S. 545 — 90.; unter dem Titel:

Hellots chym. Theorie vom Färben der Zeuge. Biſchoff a. a. O. S. 29. 131. 167.

Anmerkung. Eigenthümliche Werke über die Bereitung ſogenannter chemiſcher Präparate wird man auch in dieſem Zeitraume nur noch wenige antreffen. Doch kommen zu den ſchon angegebenen Quellen dieſes Studiums, den pharmazeutiſchen und chemiſchen Werken, jetzt noch: die Abhandlungen der ſchon früher im 17ten Jahrhunderte, und in dieſem gegenwärtigen Zeitraume entſtandenen Akademien der Wiſſenſchaften und gelehrten Geſellſchaften. Den Inhalt ihrer chem. Arbeiten findet man verzeichnet in: Weigels unten (§. 670. angezeigtem Werke bis zum Ende des 3ten und Anfang des letzten Viertels des 18ten Jahrhunderts).

Die mit allerhand ſchönen kurioſen und geheimen Wiſſenſchaften angefüllte Farbe-Beluſtigung ꝛc. Nürnberg 1741. 8.

Dr. G. H. Zinkens Manufaktur- und Handwerkslexikon. Leipz. 1745. gr. 8.

Von Firniß-Lackir- u. Malerkünſten. Breslau 1744. 8.

P. Kalm Verzeichniß einiger einheimiſchen Färbekräuter. Schwed. Abhandlg. VII. 1745. S. 249. ff.

C. A. Mangoldt chym. Erfahrungen und Vortheile. Erfurt. 1748. 4. — Fortgeſ. chym. Erfahrungg. ꝛc. Frankfurth und Leipzig. 1749. 4.

Flaudiquer de Blanccart de l'art de la Verrerie, ou l'on apprend de faire des perles, les pierres precieuses, la Porcellaine, et les Miroirs, la Methode de peindre sur la Verre, et en Email, de tirer les Couleurs des Metaux, Mineraux, Herbes, et Fleurs, à Paris 1718. 12.

Digitized by Google

§. 667.

Schriften aus der zweiten Hälfte des 18ten Jahrhunderts.

Kunststücke die schönsten Farben zu verfertigen. Zittau 1753. zweite Aufl. 1756. (von Jugel).

Etwas zur Verbesserung der Färberei. Realzeitung 1755. S. 251.

Farbekunst, die rechte und wahrhafte. Langensalza 1756. 8.

J. C. G. rechte und erfahrne Färbekunst. Langensalza 1752. 1756. 1765. Martini. Leipzig Schneider.

J. P. Ludwig dissertatio de re bafiaria tinctorum. Halae 1752. Vergl. Bischoff a. a. O. S. S. 10. 84. 85. 88. 90. 143. 144. 145. 170. 219.

Christinae Varg Novus theoria ex praxi fundatus, Liber tinctorius versio danica. Coppenh. 1753. 8.

Bohatsch Beschreibung einiger in der Haushaltung und Färbekunst nutzbaren Kräuter. Prag 1755. 8.

Caroli Linnaei dissert. plantae tinctoriae. Resp. Jserlin Ups. 1759. 4.

J. D. Denso von Erfindung neuer Farbestoffe; in dessen monatl. Beiträgen zur Naturkunde 5tes Stück Mai 1752. S. 364 — 369.

Ebendess. Anmerkungen von der Chromatik oder der Wissenschaft und dem Gebrauche des Färbestoffes; in seiner phys. Bibliothek 2 Bnd. 1 Stück. Rostock und Wismar. 1760. S. 167 — 188. S. 224.

Allgemeine Geschichte der Schiffarth und Handlung, der Manufakturen und Künste, des Finanz = und Kammeral-Wesens zu allen Zeiten und bei allen Völkern. Breslau 1751. 4to.

James Clegg's Experiments on dying Black in a lettre to Dr. Percival; in d. Phil. Transact. Fol. LXIV. S. 48. Bischoff S. 237.

Du Hamel Mémoires sur la Garance etc. à Paris 1757. 4.

G. W. v. Heßler in Dresden neu erfundener mineralischer Färberei-Ansud; umständlicher Bericht davon im 11ten Bnd. der Leipz. Sammlgg. und in dem Hannöv. nützl. Sammlgg. v. Jahr 1755.

Kulenkamp Preißschr. üb. d. Art u. Weise aus dem Waidt eine dem Indigo gleichkommende Farbe zu bereiten. In

den Hannöv. nützl. Sammlgg. v. Jahr 1758. ingl. in Schrebers Sammlgg. Theil 2. S. 346.

Karl Ludwig Neuenhahn's Anmerkungen von der Färberkunst überhaupt. In den wöchentl. hällischen Anzeigen v. Jahr 1756.; Nr. 24 und 25.

Physikalische ökonom. Realzeitung. Stuttgard 1755. Stück 32.

Scheffer Abhandlung von den zufälligen Farben. Wien 1765. 8.

J. P. Eberhard von der Natur der Farben. Halle 1762. 8.

Wilhelm Lewis Historie der Farben. 1ste Abtheil. von d. schwarzen Farben. Aus den Engl. von Ziegler. Zürch 1766. 8.

Mangolds Versuche die Farben betreffend. Aus d. Act. Acad. Tom. I. in dem Berliner Mancherlei. p. 323. im 1sten Theile.

Hagedorn von unterschied. Farbenerscheinungen. Misc. Nat. Curios. Decad. II. an. 3. p. 87. Crells chym. Archiv. 1 Bnd. p. 117.

Schäffer J. C. Entwurf eines allgemeinen Farbenverein, oder Versuch einer gemeinnützlichen Bestimmung und Benennung der Farben. Nebst 2 ausgemalten Kupfn. Regensburg 1769. 4.

Schiffermüller's Versuch eines Farbensystems. Wien 1772. 4.

Brunnwiser Versuche mit mineral. sauer Geistern aus den Hölzern Farben zu ziehen. 7 Band der Abhandlg. der bayerischen Akademie.

Desselben Entdeckung verschiedener vegetabilischen Farbematerialien, Seiden- und Wollenzeuge schön dauerhaft gelb zu färben. Ebend.

Nachricht von allerhand Farben, und wie sie verfertigt werden, als: Bleiweiß, Minie, Spanischgrün, Zinnober, Karmin, Florentinerlack, Berlinerblau und Ultramarin. Koppenh. Magaz. 1 Bnd. 6ter Theil S. 71.

Von der blauen und rothen Farbe aus dem Eisen. Frank. Sammlg. 1 Theil S. 201.

Nachricht von einer neuen Farbe von Rheinweiden. Denso phys. Bibl. 2 Theile S. 167.

Neues Färbebuch, oder kurzer Unterricht Wolle, Seide und Leinewand zu färben, nebst Rezepten zu verschiedenen Arten von Dinte u. s. w. Aus d. Dänischen. Koppenh. 1768. 8. 2te Aufl. 1771.

Digitized by Google

Von der Färberei. Leipz. Sammlg. 5ter Theil S. 978. Der vollkommne Färber u. ſ. w. 8. Sorau 1759. in d. Leipz. Sammlgg. Tom. 14. p. 663.

De la Folie Betrachtungen über die Färberei; in Roziers Journ. Vol. XII. p. 66.

De Francheville de arte tinctoria Veterum et recentiorum. Mém. de l'Acad. de Berlin 1767.

Macquer l'art de teinture en Soie à Paris 1763. überſ. im Schauplatz d. Künſte und Handwerke (das beſte und wichtigſte Werk des 18ten Jahrh. über die Seidenfärberei) im 3ten Bande, S. 270 — 368. mit 6 Kupfertafeln, von Hr. v. Juſti.

Secrets concernant les arts et les metiers y compris le teinturier. Bruxelles 1766. 12.

Verſuche auf eine neue Art mit beſtändigen und wohlfeilen Farben die Seide zu färben. Bernſches Magaz. 1 Bnd. 1 Stück Nr. 16.

Verſuche erfahrner Färber; in d. Mém. de la Soc. de l'agr. de Rouen Tom. II.

Bucholz Secrets de la nature etc. avec un traité sur les plantes, qui peuvent servir à la teinture et à la peinture. Paris 1769. 12. Voll. 4.

Encyclopaedie ou Dictionaire raisonné des Sciences, des Arts et des Metiers pour une Société des Gens des lettres. 1765. Fol.

J. S. Halle's Werkſtädte der heutigen Künſtler. Brandenb. u. Leipz. 1762. im 2ten Bnde. Vergl. Biſchoff a. a. O. S. 193.

Einige Nachrichten die Gravenhorſt'ſchen Fabrikprodukte betreffend. Braunſchweig 1769. 8.

Delaval über die Farben, welche Metalloxyde den Gläſern ertheilen. Phil. Trancact. 1765. Nr. 3. p. 10.

Joh. Beckmann Experimenta lanas inficiendi floribus carthami tinctorii; in Nov. Comment. Soc. Reg. Goett. Tom. IV. u. VI. Biſchoff a. a. O. S. 216.

Ejusd. Experimenta emendandi rubiae usum tinctorium. Ibid. Tom. VIII. — Biſchoff S. 213.

Ejusd. Commentatio de historia aluminis. Ibid. Jahrg. 1778. p. 111. vergl. auch deſſen Beiträge zur Geſchichte der Erfindung. II. Bnds. 1 Stück Nr. 4.

Digitized by Google

Joh. Beckmann Experimenta lina xylina inficiendi floribus carthami tinctorii. — Bischoff a. a. O. S. 234.

H. O. Bergius neues Polizei- und Cammeral-Magazin.

Berner Magazin der Natur- Kunst- und Wissenschaften 1775. 8.

Boerhave Elementa Chymiae.

N. D. Dumnerus tent. oecon. botanicum de usu plantarum indigenarum (Dan. et Norw.) in arte tinctoria, methodo Linnaeana conscriptum. Hafn. 1773. 8. 6. B. Beckmanns Bibliotheck. 5 Bnd. S. 598.

Kalms Verzeichniß einiger schwedischen Färbekräuter. Schwed. Abhandl. 12 Thl. S. 62.

Kenntniß derjen. Pflanzen, die Malern und Färbern zum Nutzen dienen; (von Reuß) Leipz. 1776. 8.

v. Leyser Nachricht von denen um Halle wachsenden Färbekräutern in Schrebers Sammlg. (15) 16 Theile S. 301.

A. M. Siefert Versuche mit einheimischen Farbematerien. 1stes Stück gr. 8. Altenburg. 1775. 2tes Stück 1776.

G. A. Suckow Versuche über die Brauchbarkeit verschiedener einheimischen und ausländischen Gewächse zur Färberei. Im 3ten Bnde. der Vorlesungen der Heidelberger Gesellschaft 1788.

Joh. Suenonis Jun. Specimen oecon. botanicum de usu plantarum indigenarum in arte tinctoria. Hafn. 1776.

Verzeichniß der Farbematerialien, welche in Deutschland entweder wild wachsen, oder leicht erbaut werden können. Stuttg. ökon. phys. Auszüge Bnd. 7. p. 347 — 54.

Verzeichniß der in Schlesien wild wachsenden Pflanzen, welche — in der Färberei gebraucht werden können; in Schles. patr. Gesellsch. ökon. Nachr. Bnd. IV. S. 193 — 7. 222 — 4. 244 — 6. 261 — 4.

Von den Farbepflanzen um Halle; in Beitr. zur Beförderg. der Naturkunde. Bnd. I. S. 33 — 47. 129 — 141. 161 — 76. 289 — 300.

Von einer bisher in der Färberei wenig oder gar nicht gebrauchten Wurzel, Grundwurzel in Select. phys. oecon. 1 Theil S. 508.

D. C. W. Pörner chym. Versuche und Bemerkungen zum Nutzen der Färbekunst; Leipz. 1773. 8. 3 Bände.

G. C. Stockhausen Nachricht von Färbematerialien aus

Digitized by Google

dem Gewächsreiche, welche im Ober-Fürstenthume Hessen und der Obergrafschaft Katzenellenbogen theils wild wachsen, theils mit Fleiß gebaut werden; in dessen Beiträgen zur Rechtsgelahrtheit, Oekon., Polizei und Kammeral-Wissenschaft. 1 Bnd. 2tes Stück S. 39 — 50.

Quatremere Dyjonval Analyse et examen chymique de l'Indigo. etc. 1777. 4.

— — Chymische Auflösung und Untersuchung des Indigs. Weimar 1778. 8. Uebersetzg. voriger Preißschrift.

The Dyers Assistant in the art of Dying wool and woollen goods. Translat ed from the French etc. by James Haigh. London 1778. 12.

Vollständiges Färbe- und Blaichbuch zum Nutzen für Fabrikanten und Färber 8 Theile. Ulm 1779. — 1819. 8.

De Felice Encyclopédie, ou Dictionaire universel raisonné des connaissances humaines. Yverdon 1775. 4.

Le gentilhomme cultivateur traduit de l'anglois par Ms. Hall. Paris 1763. 12. im 3ten Theile.

J. G. Gmelin Obs. de colore quodam coccineo ex ligno Fernambuci elicito; im 3ten Bande der Act. phys. med. Acad. n. c. Obs. 83.

v. Justi chym. Schriften 3 Bnd. S. 160. ff. (Vers. über d. Fernambuk).

J. Karl Jakobsohn Schauplatz der Zeugmanufakturen in Deutschland. Berlin 1773. 8. I. Band (Färberei).

v. Justi Abhandlung von den großen Wirkungen der Salze und Metalle in der Färberei in seinen gesammelten chym. Schriften 3 Bnd. Berlin 1771.

Pet. Kalm Norra Americaska Faerg-Oerter (von den Nordamerikan. Farbegewächsen); im 47sten Stück der Götting. gelehr. Anzeigen v. Jahr 1765.

Nic. Kulenkamp von der deutschen Cochenille. In Schrebers Sammlg. ökon. Schriften 1ster Theil und im 2ten S. 276.

Leipzig. Intelligenzblatt vom Jahr 1765 enthält etwas über die Verbesserung der Färberei.

Beobachtungen über die Hellotsche Färbekunst. In d. Sammlg. einiger Abhandlg. aus d. Oekon. Leipz. 1777. Nr. 5.

Einige Beobachtungen über die Hellotsche Färbekunst, nebst einer besondern Theorie und Anweisung von Farben der

Digitized by Google

leinenen, baumwollenen und seidenen Zeuge. Prakt. Beiträge für Freunde der Oekonom. Leipz. 1790.

C. F. Prangens Farben-Lexikon, worin die möglichsten Farben der Natur, nach ihren Eigenschaften, Benennungen, Verhältnissen und Zusammensetzungen enthalten sind, nebst 48 Tafeln (illumin.) Halle 1782. gr. 4.

Le Pileur d'Apligny traité de couleurs materielles et de la manière de colorer relativement aux differents arts et metiers. Paris 1778.

Abhandlung von den Farben und ihrem Gebrauch, in Absicht auf die Künste und Handwerke. Von le Pileur d'Apligny. Aus dem Franz. Leipz. 1779. 8. und Augsb. 1781. 8.

Bemerkungen die Farben betreffend Phil. Transact. Nr. 70. p. 202. in Crells chem. Annal. 1ster Bnd. p. 33.

D'Apligny Beschreibung alle Farbematerialien zu bereiten. Augsburg 1781. 8.

Ferber neue Beiträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder. Mietau 1778. 8.

Bischoffs phys. technolog. Handb. 1ster Theil S. 200.

J. H. Pfingsten Farbematerialien; eine vollständige Samml. brauchbarer Abhandlungen und Erfahrungen für Künstler und Fabrikanten, die mit Farben zu thun haben. Berl. 1789. 8.

C. G. Weinling chemische Bereitung der Farben, mit welchen auf Emaille, in Oel und auf Papier gemalt werden soll. Berlin 1793. 8.

Wiener Farbenkabinet, oder vollständiges Musterbuch aller Natur- Grund- und Zusammensetzungsfarben, wie solche seit Erfindung der Malerei bis auf gegenwärtige Zeiten gesehen worden, mit 5000 nach der Natur gemalten Abbildungen u. s. w. u. s. w. Wien u. Prag 1794. 16 Hfte. gr. 4.

C. F. A. Hochheimer's chem. Farbenlehre oder ausführlicher Unterricht von Bereitung der Farben. 3 Bnde. in 8. Leipz. 1792 — 1793.; 2te Aufl. 1795 — 1797.

Nachricht von einer in Braunschweig angelegten Farbenfabrik und deren Produkten. Hilds Handelszeitg. 1785. S. 201.

C. G. Rügers Taschenbuch für Maler und Zeichner, in Rücksicht auf Farbenbereitung. 2te umgearb. Auflage 8. Gera 1792.

Berthollets Lehrb. der Färbekunst. Aus dem Franz. übers.

Digitized by Google

v. Göttling 2 Theile. Jena 1792. in gr. 8. u. 1793. — Eine neue Ueberſ. d. Werkes iſt von Gehlen mit Anmerk. v. Hermbſtädt erſchienen. Berlin 1806. gr. 8. in 2 Bnden.

Receuil des Rocedes et Experiences sur les teintures solides, que nos vegetaux indigenes communiquent aux laines et aux lainages. par Mrs. Dambourney 1786.

Supplement aux receuil des Rocedes. 1788.

Dambourney's Verſuche und Erfahrungen über die ächten und dauerhaften Farben für die Wolle und wollenen Zeuge. Leipz. 1793. gr. 8.

Fuldstaendig Fruentimmer-Farvebog etc. Koppenh. 1768. 8. Deutſch Flensburg 1781. 8.

J. E. Gülich vollſtändiges Färbe- und Blaichbuch, welches drei der wichtigſten Hauptſtücke für Fabrikanten enthält. Ulm 1781. 1786. 8.

Habicht Angabe zum Kattun- und Leinewanddruck, auch Leinewand und Wolle in ächten und unächten Kouleuren zu färben. Caſſel 2te Aufl. 1784. 8.

C. W. Pörner Anleitg. zur Färbekunſt, vorzügl. Tuch und andere aus Wolle gewebte Zeuge zu färben. Leipz. 1785. gr. 8.

J. H. Scharf Rezepte für verſchiedene Gattungen von Farben. Götting. 1788. 8. Hilds Handelszeitg. 1788. S. 284.

T. Schäffer chem. Vorleſungen über Erdarten, Salze — und das Färben; herausgegeben v. T. Bergmann. Aus d. Schwed. von Weigel. Greifsw. 1779. 8.

Von der Färberei des gemeinen Volkes im ruſſ. Reiche. Aus Pallas Reiſen; in Hilds Handelszeitg. 1787. S. 274.

Vom Nutzen einiger Inſekten zur Färberei. Geſellſchaftliche Erzählg. 2ter Theil p. 81. Wolle und Seide mit Indigo und anderem Blau roth und gelb zu färben. Philos. Transact. Vol. I. P. 1. p. 128. Crells chem. Journal 1 Theil p. 156.

Verſchiedene ſchöne Farben aus Blumenblättern. Hilds Handelszeitung 1790. S. 11.

Von der Aufmerkſamkeit auf Färberpflanzen ſ. Pfingſtens Farbematerialien. 1789. S. 216 — 229.

A. L. Pfannenſchmidt Verſuch einer Anleitung zum Miſchen aller Farben aus Blau, Gelb und Roth. Herausgeg. v. E. R. Schultze. Hannover 1781. 8.

Digitized by Google

G. N. Böhmer technische Geschichte der Pflanzen, welche bei Handwerken, Künsten und Manufakturen bereits im Gebrauch sind, oder noch gebraucht werden können. 8. Leipz. 1794.

Verfertigung der Pastellfarben. Beckmanns Beiträge zur Oekonomie ꝛc. 4 Thl. XVIII.

G. E. Günthers prakt. Anweisung zur Pastellmalerei. Neue Aufl. mit Kupf. 4. Nürnb. u. Jena 1792. (1762.).

Beckmanns Vorlesung von den Lacken aus Färberröthe und Phytolacka. Rec. Gött. gel. Anz. 1779. S. 561.

Vom Nutzen des Bittersalzes zur Verfertigung der Malerlacke in Cartheusers Wahrnehmungen 1785. nr. 7.

Von den Lackfarben. Webers nützliche Wahrheiten für Fabrik. Wien 1787. praktischer Theil. S. 90.

Künste großer Künstler, oder Anweisung, wie alle mögliche Arten von Firniß, Lack und verschiedene Farbenkompositionen zu verfertigen sind. Leipz. 1788. 15 B. 8. Handbuch für Maler, Illumminirer, Zeichner u. s. w. Leipzig 1792. 8.

Hochheimers Handb. zur chemischen Praxis für Apotheker, Mineralogen und Scheidekünstler. Leipz. 1792.

Ebendesselben allgemein. ökonom. chem. technolog. Haus- und Kunstbuch 8. Leipz. 1794. 5. Auflage Leipz. 1825. Bnd. I. und II. 8.

Kunst- und Werkschule (die wohl eingerichtete) od. Handb. für Künstler 2 Thl. 5. Aufl. Nürnb. 1784.

Künstlers (des geheimen) Heimlichkeiten und Kunststücke. Frankf. 1790.

Prakt. Handb. für Künstler aus dem Engl. nach d. 2ten ꝛc. Ausg. übers. 1 Thl. m. Kupf. Dresden 1792.

Sammlung bewährter und sehr nützlicher Kunststücke, die Oekonomie, Baukunst, Chymie und Manufakturen betr. u. s. w. 8. Grätz 1793.

Taschenbuch (technolog.) für Künstler, Fabrikanten und Metallurgen Göttingen 1786. 8.

Weber's nützliche Wahrheiten für Fabrikanten und Künstler. Wien 1787. 2 Theile.

Cartheusers Wahrnehmungen zum Nutzen verschiedener Künste und Fabriken 8. Gießen 1785.

Demachy's Laborant im Großen übersetzt v. Hahnemann, 3 Theile und mit einem Anhange von Wiegleb als 4ten Theile. Leipz. 1784. — Zweite Aufl. Leipz. 1801. 8.

Digitized by Google

Dossie geöffnetes Laboratorium 8. 1783. herausgeg. v. Wiegleb. 2. Aufl.

v. Eckhardt vollständ. Experimental-Chymie über d. vegetab. animal. und mineral. Reich. Jena 1754. 4.

J. J. Ferbers Nachrichten und Beschreibungen einiger chem. Fabriken, nebst Fabricius mineral. und technolog. Bemerkungen. m. Kpf. Halberstadt 1793.

Eversmann technolog. Bemerkungen auf einer Reise durch Holland. 8. Freiberg 1792.

Handbuch der gemeinnützlichen Chemie bei verschiedenen chym. Arbeiten, Zubereitungen, Kunststücken und Geheimnissen ꝛc. Leipz. 1783.

Sammlung chemischer Experimente zum Nutzen der Künstler, Fabrikanten und überhaupt aller Stände. Leipz. 1793.

Succow's Bemerkungen über einige chym. Gewerbe 8. Mannheim 1791. 2te Aufl. 1809.

Webers bekannte und unbekannte Fabriken und Künste aus eigner Erfahrg. 8. Berlin 1781.

Desselben Nachricht v. d. Benutzung der Abfälle bei den Salinen ꝛc. 8. Neuwied 1789.

Kohl's Bemerkungen über verschiedene Mahlerfarben. In Hilds Handlungszeitung 1786. S. 277.

Hoffman's Erfahrungen und Versuche für Künstler, Fabrikanten und Handwerker 8. Leipz. 1795 — 1798. 3 Bändchen.

Beuers Unterr. v. allen Gemählden in der Welt, worinnen die Hauptfarben nebst deren unterschiedenen Vermischungen und ihrem Gebrauche abgehandelt werden. Amsterdam 1693.

Bischoffs phys. technolog. Handbuch 1 Theil S. 199.

Handbuch für Maler ꝛc. worin man den Gebrauch der Farben nebst Zubereitung, nach system. Grundsätzen bekannter Autoren sehr leicht erlernen kann. Leipz. 8. 1792.

Etwas von der Flanelldruckerei; in Schrebers Sammlungen ꝛc. 1. Thl. S. 231.

Rössig vom Golgasdruck Leipz. Handlgszeitg. 1789.

Ueber Golgasdruckerei; in Hilds Handlgszeitg. 1794. 1. Stck. 3. Stck. — auch Jahrg. 1787. S. 334.

Hallens Werkstädte u. s. w. Bnd. 1. S. 375.

Jakobsons Schauplatz der Zeugmanufakturen 1 Bnd. (Zitz- und Kattundruckerei).

Digitized by Google

Richtige und vollständige Beschreibung der Kattun- und Leinewandsdruckerei u. s. w. Leipz. 8. 1788.

Rössigs technolog. Lehrb. S. 37.

Sprengels Handwerke ꝛc. Sammlg. XII. S. 408. und Sammlg. XV. (Färberei).

Vollständige Entdeckung des Kattun- oder Indiennendrucks. Karlruhe 1768. 8.

Wie man den Kattun auf morgenländische Art färben solle. In d. Select. phys. oecon. Tom. 13. p. 91.

Die Kunst den Zitz nach englischer Art zu machen v. Delarmois ꝛc. Frankf. a. Mayn 1772. 8.

Le Pileur d'Apligny Essai sur les moyens de perfectioner l'art de la teinture 1770.

Aufrichtige und vollständige Beschreibung der Art, wie die Zitzen in Indien gemalet werden; in der Jenaischen Sammlung Tom. I. p. 29.

Freiherr von Linden Beiträge für Kattonfabriken und Baumwollenfärbereien ꝛc. Neue verb. Ausgabe v. J. L. H. Leipzig 1799.

Der wahrhafte Farbenkoch ohne Maske, ꝛc. Brünn 1794. 8.

Ueber den Leinwanddruck s. Bergius neues Polizey- und Cammeral-Magazin IV. S. 106. — ferner Rössigs Lehrbuch der Technologie S. 41.

Manieren, die in Indien gebräuchlich sind, die Leinewand zu malen. Allgem. Magazin 2. Theil S. 283.

De la Platiere Kunst die wollenen Zeuge zuzurichten und zu drucken. Nürnberg 1783. 4. Im Schauplatz der Künste und Handwerke macht es den 15. Bnd.

Deutlicher und praktischer Unterricht Wolle, Tücher und wollene Zeuge zu färben. von Ch. St. 8. Leipz. 1789.

Ueber die vorzüglichsten ältern Schriften (bis zum Ende des 18ten Jahrh.) welche vom Bleichen der Baumwolle, Leinewand, Seide und Schaafwolle, so wie des Flachses und des Wachses handeln, und die ebenfalls hierher gehören, kann man nachschlagen: Rosenthals Literatur der Technologie ꝛc. Berlin und Stettin 1795. 4. S. 49. ff.

Montamy Abhandlg. von den Farben zum Porzellain- und Emailmahlen Leipz. 1767. 8.

Peter de Viel Kunst auf Glas zu mahlen und Glasarbeiten zu verfertigen. Nürnb. 1779. u. 1780. 3 Thle. in gr. 4.

Digitized by Google

Hoffmann über die Farbestoffe der Flechten 1796.
Ejusdem de vario lichenum usu. I. Sect. Erlang. 1786. 4.
Winterl die Kunst Blutlauge und mehrere zur Blaufarbe dienliche Materialien im Großen zu bereiten ꝛc. Wien 1790. 8.
Freih. v. Linden Auszüge aus meinen Tagebüchern und andern Handschriften, physischen, technischen und chymischen Inhaltes. 2. Aufl. Wien 1800.
Desselben gesammelte Schriften (Fortsetzung der Auszüge) Prag. 1801. 8.
Ed. Bancroft engl. Farbebuch. Aus dem Engl. mit Anmerkgg. und Zusätzen von Dan. Jäger I. Leipz. 1797. 8.
Göttling prakt. Vortheile und Verbesserungen pharm. chem. Operationen ꝛc. Weimar 1 und 2te Abtheilung 1783 — 1789. 3te Abtheilung 1797 — 1801. 8.
Vollständiges Färbebuch von 138 Rezepten ꝛc. nebst Unterricht über die Waid- und Urinküpe eines Niederländers. Berlin 1799. 8.
J. C. Dollfuß pharmazeutisch-chemische Erfahrungen über Entdeckungen und Verbesserungen. 1787. 8.
Chaptal Ess. sur le perfectionnement des arts chymiques en France à Paris an VIII. 8.
Struve Versuche oder Bemerkungen über die Chemie.
v. Pfeiffer Entdecktes allgemein brauchbares Verbesserungsmittel der Steinkohlen und des Torfes. Manheim 1777. 8.
Völlig entdeckter Kattun- oder Indiennendruck, nebst der sächsischen Schönfärberei u. s. w. Karlsruh 1800. 8.
Wiegleb's Unterricht in der natürlichen Magie. 5 Bnde mit Kupfrn. gr. 8. Berlin 1789 — 1790.
Halle's Magie oder die Zauberkräfte der Natur auf Nutzen und Belustigung angewendet 4. Thlr. mit Kpfrn. gr. 8. Berlin 1784 — 1786.
Dessen fortgesetzte Magie oder die Zauberkräfte der Natur ꝛc. 4 Bnde mit Kpfrn. gr. 8. Berlin 1788 — 1792.
Auch die ältern Bücher dieser Art dürften hier eine Stelle verdienen z. B.
Joh. Wallbergens Sammlung natürlicher Zauberkünste. Stuttgart. 1754. 8.

Digitized by Google

Natürliches Zauberbuch. Nürnberg. 1740. und neue Ausgabe. Nürnberg. 1755.

Gilles d'Apligny l'Art de la teinture des étoffes de fil et de fil de Coton.

J. P. Voglers Verſuche mit den Scharlachbeeren in Abſicht ihres Nutzens für die Färberei. Wetzlar 1780. 4.

Praktiſches Handbuch für Künſtler. Aus d. Engliſch. Dresden 1792. 8.

§. 668. Die vorzüglichſten hierher gehörigen Schriften aus dem neunzehnten Jahrhunderte.

Weber's chemiſche Erfahrungen bei meinen und andern Fabriken in Deutſchland ꝛc. 2te Auflge. Thal Ehrenbreitenſtein 1805. 8.

G. F. Hänle chem. techniſche Abhandlungen (betreffend d. Fabrikation des Salmiaks und Berlinerblaues) I und II Bndch. Frankf. am Mayn 1810 in 8. und III Bndch. ebendaſelbſt 1818. 8.

Hermbſtädts Magazin für Färber, Zeugdrucker und Bleicher u. ſ. w. I — IV. 8. V — VIII. Bnd. 8. auch unter dem Titel: Neues Magazin ꝛc. Berlin 1802 — 1811.

J. G. Tenners Anleitg. vermittelſt der dephlogiſtiſirten Salzſäure zu bleichen. Leipz. 3te Ausg. 1800. 8.

Weſtrumbs Bemerkungen und Vorſchläge für Bleicher. Hannover. 1800. 8.

Pajot des Charmes die Bleichkunſt; aus d. Franz. von D. G. Jäger; herausgegeben vom Scherer. Breslau 1800. 8.

W. Higgins Verſ. über die Theorie und Praxis des Bleichens, nebſt Erfahrgg. über den Schwefelkalk als Stellvertreter der Pottaſche beim Bleichen. Aus d. Engl. mit Anmerkgg. Halle 1802. 8.

R. O'Reilly's Vollſtändige Bleichkunſt, nebſt Chaptals Beſchreibg. einer neuen Methode durch Dämpfe zu bleichen. Aus d. Franz. mit Anmerkgg. und Zuſätzen von Eſchenleipzig 1802. 8. — Nachträge ebend. 1804. 8. — Fortgebach ſetzte Nachträge 1806. 8.

Deſſen neueſte Methode leinenes und baumwollenes Zeug auf die wohlfeilſte, vollkommenſte und ſchnellſte Art zu waſchen, zu bleichen und zu trocknen. Leipz. 1806. 8.

Digitized by Google

C. F. Bucholz Theorie und Praxis der pharmazeutisch-chemischen Arbeiten. 2te Aufl. Basel 1818 I. u. II. in gr. 8.

Hölterhoff Kunst, das ächte türkische Roth, oder sogenannte Elberfelder-Roth und den ächt ostindischen Nanquin zu färben. Erf. 1812. 8.

Die Kunst baumwollene Gewebe mit ächten und unächten Farben zu drucken, einzumalen, und nach der von Chaptal beschriebenen Methode durch Dämpfe zu bleichen. Aus d. Franz. mit Anmerkg. u. Zusätzen. Leipz. 1802. 8.

Sadebeck die neuere englische Zitz- u. Kattundruckerei 1804.

Leipziger Musterkarten der neuesten Mode und Zeuge (seit 1808).

Hamburgisches Färbebuch 1806.

Mollenhauers Geheimnisse des Waid- und Schön-Färbers.

Entdeckungen und Erfindungen in den Zubereitungen ganz neuer Beitzen oder Mordants auf Kattun und Leinewand, zur Erzeugung schöner und dauerhafter Farben, u. s. w. v. Hermbstädt. Berlin 1807.

Die Kunst des Farbenfabrikanten oder Anweisung mehrere Mineral-Lack- und Waschfarben zu verfertigen ꝛc. Leipzig 1806. 8.

Joſ. Gürth der Farbenlaborant im Großen ꝛc. Wien 1804. 8.

Die Namen der vorzüglichsten Schriftsteller aus allen europäischen Nationen, die sich um die wissenschaftliche Bearbeitung der Färbekunst eigne Verdienste (im vorigen und diesem Jahrhunderte) erworben haben, finden sich aufgezeichnet in der unlängst erwähnten Schrift von Hermbstädt Grundriß der Färbekunst ꝛc. 2te Aufl. 1807. 1ster Thl. S. 28 u. 29.

Hermbstädt gemeinnützlicher Rathgeber für den Bürger und Landmann u. s. w. Sechs Bände in gr. 8. Berlin. Der letzte Bnd. erschien 1825. Vom 1sten Bnde ist bereits die 3te, und von Bnd. 2 u. 3, die 2te Auflage erschienen.

Chemisch technologische Arbeiten und Erfahrungen, enthaltend richtige Angaben und Vorschriften zu chemisch-technischen Präparaten, der Fertigung vieler Kunst- u. Luxus-Artikel, Handelsgegenstände u. s. f. Von J. C. Gütle. München 1823. 8.

Uebersicht meiner Systeme der Hylognosie und chemischen Fabrikenkunde. Von J. F. C. Wuttig. Berlin 1821. 8.

Stolze gründliche Anleitung die rohe Holzsäure zur Berei-

Digitized by Google

tung des reinen Essigs, Bleiweises, Grünspans, Bleizukkers ꝛc. zu benutzen u. s. w. Halle 1820. 8.

J. Pt. Westring Schwedens vorzüglichste Färbe-Flechten. Aus dem Schwed. v. Ullrich. Sockholm (Hamburg) 1 Hft. 1806. 8.

Hermbstädt's Bulletin des Neusten und Wissenswürdigsten aus der Naturwissenschaft, so wie den Künsten, Manufakturen, technischen Gewerben, der Landwirthschaft und der bürgerlichen Haushaltung u. s. w. 8. 15 Bnde. Berlin 1809 — 1813.

Desselben Museum des Neuesten und Wissenswürdigsten u. s. w. (Fortsetzung des Vorigen) 8. 15 Bnde. Berlin 1814 — 1818.

Magazin aller neuen Erfindungen, Entdeckungen und Verbesserungen für Fabrikanten, Manufakturisten, Künstler, Handwerker, Oekonomen u. s. w. herausgegeben von Hermbstädt, Seebaß u. Baumgärtner. Mit Kupf. 4. 8 Bnde. (jeder zu 6 Hftn.) Leipz. Baumgärtner 1803 — 1810.

Vollständiges General-Register über die 8 Bände des Magazins u. s. f. gr. 4. Leipz. ebend. 1809.

Neues Magazin aller neuen Erfindungen ꝛc. (Fortsetzung des Vorigen) 4. 3 Bnde. (jeder zu 6 Hftn. ebend. 1810 — 1816.

Neue Folge Nr. 1—3., 817. Nr. 4—7., 819. Nr. 8. 820. Nr. 9. 1821. Nr. 10 — 17. 1822 — 1824. Nr. 18 — 21. (oder Bnd. III. Hft. 3) 1825 — 1827.

Der deutsche Gewerbsfreund herausgegeb. von Kastner. Vier Bände 4. Halle 1815 bis 1821.

Leuchs das Neueste und Nützlichste der Erfindungen, Entdekkungen und Beobachtungen, besonders der Engländer, Franzosen und Deutschen in der Fabrik-Wissenschaft, Apothekerkunst, Oekonomie und Waarenkenntniß (seit 1797) — 1820. 8. 18 Bnde. Nürnberg.

Zweite Auflage von Band 4, 5, 6, 8, 12, 13, 14. 1820.

Vom 13ten Bnde. an auch unter dem Titel:

Neuestes Handbuch für Fabrikanten, Künstler, Handwerker und Oekonomen. Herausgegeben von Leuchs 8. sechs Bnde. Nürnberg 1812. 1815. 1816. 1818. 1819. 1820. Bnd. VII — X. ebend. 1821 — 1825. (Von 3ten u.

Digitized by Google

4ten Bnde. ist in 1821., v. 5ten Bnde. 1823. u. v. 6ten Bnde. 1824. eine neue Auflage erschienen). Zweite Aufl. vom Bnd. 1 u. 2. 1820. Bnd. XIX. dieses Werkes erschien 1821. — Bnd. XX. 1822. Vom 16ten, 17ten u. 18ten Bnde. ist in 1821, 1822 u. 1823 eine zweite Auflage, v. 3ten Bnde. in 1824 eine dritte Aufl. u. vom 1sten Bande in 1824 eine vierte Auflage erschienen.

Gill's technical Repository. London 8. Vol. I — IX. 1823 — 1825.

Polytechnisches Journal. Eine Zeitschrift u. s. f. herausgegeben von Dingler. Stuttgardt gr. 8. Erster — sechster Jahrg. 1820 — 1825. Jeder Jahrg. aus 3 Bänden zu 4 Heften bestehend. Der siebente Jahrg. 1826. hat 24 Hefte.

Archives des decouvertes et des inventions nouvelles, faites dans les sciences, les arts et les manufactures, tant en France, que dans les pays étrangers. A. Paris à Strasbourg et à Londres. 8. I — XVII. Band; oder jährlich ein Band, welcher die Entdeckungen des vorigen Jahres enthält.

Die Kunst 12 Sorten Farbenkuschen mit ihren Schattirungen und Mischungen für die Maler- und Zeichen-Kunst zu verfertigen. Ulm 1807.

Trommsdorff allgemeines theoret. und prakt. Handbuch der Färbekunst, oder Anleitung zur gründlichen Ausübung der Wollen-, Seiden-, Baumwollen- und Leinen-Färberei, so wie der Kunst, Zeuge zu drucken und zu bleichen. 2 Bde. Erfurt 1815.

Dinglers neues Journal für die Druck- Färbe- und Bleichkunde, wovon d. erste Bnd. 1816 in Augsburg in d. v. Jenisch und Stageschen Buchhandlung erschien

Ueber verschiedene angenehme und dauerhafte grüne Lackfarben aus häufig vorkommenden Pflanzen und gemeinen Wiesenkräutern kann man Notizen finden in:

Buchners Repertor. f. d. Pharmaz. IV. Bnd. 1818. Nürnberg. S. 395.

E. Bancroft neues englisches Färbebuch, oder gründliche Untersuchung über die naturbeständigen Farben, und der besten Verfahrungsart solche in der Farberei und Kattundruckerei hervorzubringen; aus d. Engl. nach der jüngst erschienenen 2ten Auflage übersetzt von Dr. J. A. Buchner;

Digitized by Google

herausgegeben u. mit Anmerkungen u. Zusätzen versehen von J. G. Dingler u. W. H. v. Kurrer 1r Bd. gr. 8. (47 B.) Nürnb. 1817; 2r Bnd. 47 B. 1818.

Eine Anzeige dieses klassischen Werkes der Färbekunde ist zu finden in Buchners oben angef. Repertorium IV. Bd. S. 105 (im Intelligenzbl.) u. ff. Dieses Werk enthält zugleich eine vollständige Literatur über alle Zweige dieser Kunst.

In Johns chem. Tabellen der Pflanzen-Analysen, oder Vers. eines System. Verzeichnisses der bis jetzt zerlegten Vegetabilien, nach den vorwaltenden nähern Bestandtheilen geordnet, und mit Anmerkungen versehen gr. Fol. Nürnb. 1819. (Angezeigt in Buchners Repertor. f. d. Pharmazie V. Band 1819. Intelligenzblatt S. 133. ff.) sind auch unter andern sub f 33 färbestoffhaltige Vegetabilien (eigenthümlicher Art) enthalten.

§. 696.

Anmerkung 1.) Die Literatur der einzelnen Farben und chemischen Präparate kann man nachsehen u. a. in Rosenthals in §. 662. angeführter Literatur der Technologie, Krünitz Encyklopädie, den schon einigemale angeführten klassischen Werken von Dörffurth (Apothekerbuch) und Bucholz (Theorie und Praxis ꝛc.) und den bessern chemischen Wörterbüchern z. B. dem Macquerschen in der Bearbeitg. von Leonhardi.

§. 670.

Anmerkung 2.) Außer den schon in den §§. 664. 665. u. 666. angezeigten Quellen, woraus man sich über Farbenbereitung und Anfertigung chemischer Produkte Raths erholen kann, kommen in den letzten 50 Jahren des verflossenen Jahrhunderts, und dem bereits vorübergegangenen Zeitraume des gegenwärtigen noch folgende allgemeinere, die einer Erwähnung verdienen, in Betracht

1) Die große Menge von natur- und gewerbwissenschaftlichen Zeitschriften, die nach und nach (und in den neuesten Zeiten für fast jeden besondern kleinen Wissenschaftszweig und einzelnes Gewerbe) von der Mitte des vorigen Jahrhunderts an entstanden, und sich immer mehr und mehr verbreiteten. Die ältern derselben findet man ihrer Entstehung, ihrem Fortgange und ihrem chemischen, (also auf dem chromatisch-chemischen) Inhalte nach verzeichnet, in: Weigels Einleitung zur

allgemeinen Scheidekunst. 8. Erstes Stück Leipzig 1788.; zweites Stück ebend. 1790.; drittes Stück erster Theil 1793.; dritten Stückes zweiter Theil 1794.; in welchem mit musterhaftem Fleiße ausgearbeiteten Werke überhaupt mit möglichster Vollständigkeit und Sorgfalt alle chemischen Bücher und einzelnen chemischen Aufsätze von der Wiederauflebung der Wissenschaften an bis ins letzte Viertel des verflossenen Jahrhunderts angezeigt sind.

Es wäre zu wünschen, daß ein ähnliches Werk auch für die neuesten Zeiten ausgearbeitet würde; dies würde bei den so sehr angehäuften Materialien zwar sehr mühsam, aber zugleich auch für das Studium der Chemie, als Erfahrungswissenschaft, außerordentlich förderlich seyn.

2) Die im §. 666. schon angegebenen Schriften der gelehrten Gesellschaften und Akademieen. Den chemischen Theil derselben bis gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts findet man ebenfalls in der erwähnten Weigelschen Einleitung ꝛc. Ein umfassendes Werk aber ist: J. D. Reuß allgemeines Real-Repertorium über die Abhandlungen, Akten, Commentarien und Memoiren der europäischen Akademieen und Gesellschaften (für die chemischen Abhandlungen Thl. IV. und V. Göttingen 1804 und 1805. 4.)

3) Endlich könnten auch hierher gerechnet werden die akademischen Streitschriften (Dissertationen), unter denen sich auch manche finden, welche sich über Gegenstände der Färbe- und Druckerkunst, substanziellen Farbenbereitung und Anfertigung chemischer Produkte und Präparate verbreiten.

Anmerkung. 4.) Nicht selten ist es der Fall, daß die mühsamsten Arbeiten am wenigsten erkannt werden. Ich bin gefaßt darauf, daß es mir mit diesem gegenwärtigen Literatur-Verzeichniß so gehen werde. Weit leichter ist es, die Unvollständigkeit einer Sache zu erkennen, als Vollständigkeit darin, zumal mit so beschränkten Hilfsmitteln, als mir jetzt nur zu Gebote stehen, zu erreichen.

Jedoch wenn ich auch nur unter zwanzigen oder dreißigen meiner Leser einem damit einen Gefallen erzeigt habe, und ihm behilflich gewesen bin, in einem ihm interessanten Fache, das Vorzüglichste, was darüber bereits gedacht und geschrieben worden, vergleichen u. benutzen zu können, so ist meine Mühe belohnt, und mein Zweck erreicht. Ich kann mir einmal, nach Maaßgabe meiner eignen Individualität, kein ernstliches

Digitized by Google

Studium, ohne brennende Begierde nach Bücherkunde, denken, und für so einen Fall ist etwas Weniges und Unvollkommnes, — obgleich mühsam genug zusammengesuchtes — immer besser als gar nichts (wobei denn freilich sowohl Mühe als Tadel wegfällt), denn es führt den begierigen Forscher auf dem einmal richtig eingeschlagenen Wege immer weiter.

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

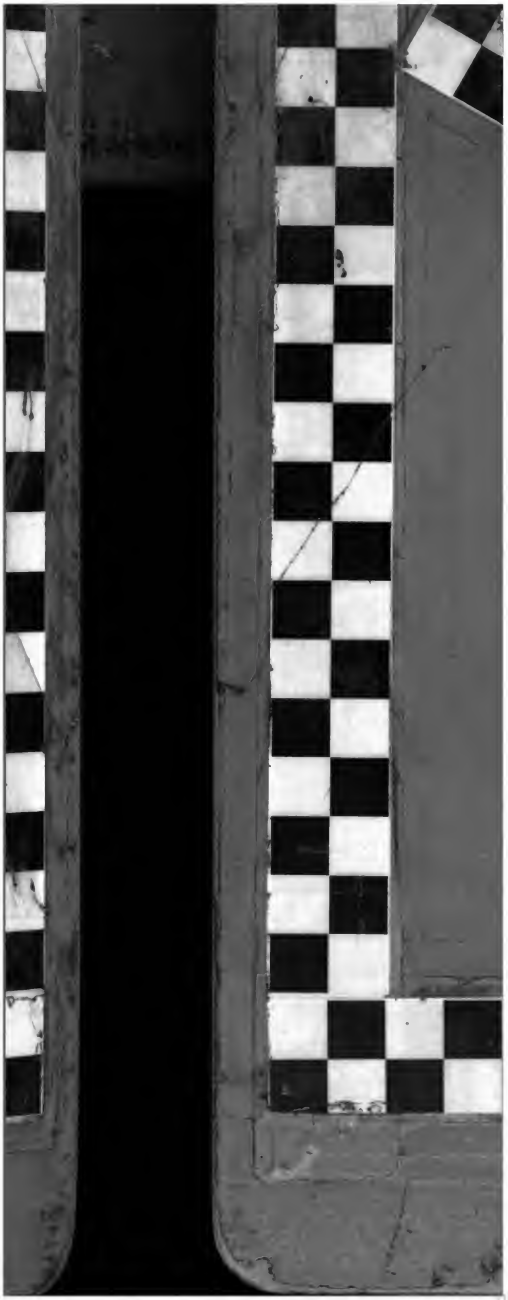
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google